Vierteljahrsschrift

für

gerichtliche Medicin

und

öffentliches Sanitätswesen.

Unter Mitwirkung der Königl. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten

herausgegeben

von

Dr. A. L. Schmidtmann, und **Dr. Fritz Strassmann,**

Geh. Med.- und vortr. Rath im Königl. Preussischen Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.

a. o. Professor, gerichtl. Stadtphysikus und Director der Königl. Unterrichts-Anstalt für Staatsarzneikunde zu Berlin.

ROYAL COLLEGE OF SURGEONS OF ENGLAND
25 OCT 97
LIBRARY

Dritte Folge. XIV. Band.

Jahrgang 1897.

BERLIN, 1897.

VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.

NW. UNTER DEN LINDEN 68.

38

Vierteljahrsschrift

für

gerichtliche Medicin

und

öffentliches Sanitätswesen.

Unter Mitwirkung der Königl. wissenschaftlichen Deputation
für das Medicinalwesen im Ministerium der geistlichen,
Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten

herausgegeben

von

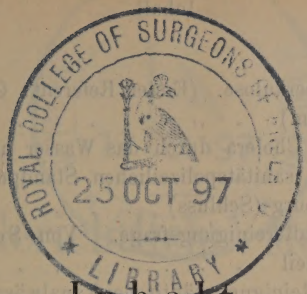
Dr. A. L. Schmidtmann und Dr. Eulenberg.

Dritte Folge. XIV. Band.

Jahrgang 1897.

BERLIN, 1897.

VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.



Inhalt.

Seite

I. Gerichtliche Medicin . . . . . 1—102. 199—328

1. Obergutachten über die Zuverlässigkeit der Angaben eines Aphasischen über die Vorgänge bei der seiner Aphasie zu Grunde liegenden Schädelverletzung (Raubmordversuch). Von Prof. Dr. Th. Ziehen . . . 1
2. Zur Casuistik der Carbolsäurevergiftung. Von Dr. A. Brosch in Wien 20
3. Aus dem Institut für gerichtliche Medicin des Herrn Hofrath v. Hofmann in Wien: Ueber die Dauer der Nachweisbarkeit von Kohlenoxyd im Blute und in Blutextravasaten überlebender Individuen. Von Dr. E. Michel 36
4. Aus dem Institut für gerichtliche Medicin des Herrn Hofrath Professor E. v. Hofmann in Wien: Ueber die Thymus des Erwachsenen in gerichtlich-medicinischer Beziehung. Von Dr. S. Dwornitschenko . 51
5. Trauma und Carcinom. Von Kreisphysikus Dr. H. Berger in Neustadt 62
6. Beiträge zur Begutachtung des Zusammenhanges zwischen Trauma und Lungentuberkulose. Von Dr. J. Koehler in Berlin 87
7. Gutachten über die Frage: ob ein, von einem Paralytischen abgeschlossener, Haus-Kauf rechtsgiltig ist oder nicht? Von Prof. Rieger in Würzburg 199
8. Casuistischer Beitrag zur gerichtlichen Psychiatrie. Von Med.-Rath Dr. F. Siemens 218
9. Ueber psychische Infection und inducirtes Irresein. Von Physikus Dr. O. Riedel (Lübeck) 235
10. Ueber Sarggeburt und Mittheilung eines neuen Falles. Von Dr. Bleich 252
11. Seltsamer Kindesmord. Von Prof. Dr. Fritz Strassmann in Berlin 260
12. Hundert Jahre alte Haare. Von Bezirksarzt Fr. Ringberg in Hallund 264
13. Aus der Unterrichtsanstalt für Staatsarzneikunde zu Berlin: Zur Kenntniss des Sclererythrins nebst Bemerkungen über ein mittelst desselben herzustellendes Reagenzpapier (Secalepapier). Von Dr. G. Puppe . 267
14. Ein seltener Fall von chronischer Chloralvergiftung. Von Dr. Geill . 274
15. Ueber die Vertheilung einiger Gifte im menschlichen Körper. Von Prof. A. Lesser in Breslau 287

II. Oeffentliches Sanitätswesen . . . . . 103—150. 329—403

1. Gutachten der Königl. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen, betreffend die Schutzpockenimpfung und die Disposition für die

Seite

Erkrankung an Tuberkulose. (Erster Referent: Gerhardt, Zweiter Referent: v. Leyden.) 103

2. Die Verbreitung der Cholera durch das Wasser und die Massnahmen gegen dieselbe vom sanitätspolizeilichen Standpunkte. Von Dr. O. Brunzlow in Hamburg (Schluss) 105

3. Der Stand der Städtereinigungsfrage. Von Schmidtmann und Proskauer. II. Theil 132

4. Zwei Gutachten über Reinigung städtischer Kanalwässer auf Veranlassung der Stadtverwaltungen zu Köln und Thorn. Von Prof. C. Fraenkel 329

5. Ueber die Aufgaben der Sanitätspolizei auf dem platten Lande. Von Dr. Süsskand, pract. Arzt in Köben a. O. 351

6. Welche Bedenken lassen sich gegen die Sitte des Ausstopfens des geschlachteten Geflügels mit Papier erheben? Gutachten von R. Störmer 394

7. Bemerkungen zu Prof. C. Fraenkel's Gutachten über die Verunreinigung des Salzbach-Mühlgrabens an der Hammermühle bei Biebrich durch die Abwässer der Wiesbadener Kläranlage. Von Dr. G. Frank (Wiesbaden) und Dr. Mayrhofer (Mainz) 400

8. Erwiderung auf die vorstehenden Bemerkungen. Von Prof. C. Fraenkel 402

III. Besprechungen, Referate, Notizen, amtliche Mittheilungen 151–196. 404–431

ROYAL COLLEGE OF SURGEONS OF ENGLAND
19 JUL 97

I. Gerichtliche Medicin.

1.

Obergutachten über die Zuverlässigkeit der Angaben eines Aphasischen über die Vorgänge bei der seiner Aphasie zu Grunde liegenden Schädelverletzung (Raubmordversuch).

Von

Prof. Dr. **Th. Ziehen.**

Auf Grund eingehenden Studiums der Acten J. 1318/95, Bd. 1 und 2, sowie meiner persönlichen Beobachtungen am 8. April 1896 erstatte ich das nachfolgende motivirte Gutachten über den Geisteszustand des Richard H. und die Glaubwürdigkeit seiner jetzigen und früheren Aussagen.

1. Darstellung des Krankheitsverlaufs.

Der p. H. wurde am 17. Dec. 1895 auf dem Wege von Remda nach Treppendorf angefallen und mit einem scharfen Instrument an zwei Stellen des Kopfes schwer verletzt. Ueber den Hergang der Verletzung stehen nur die Aussagen des p. H. selbst zur Verfügung. Da gerade die Glaubwürdigkeit der Aussagen des p. H. Gegenstand der Untersuchung in diesem Gutachten ist, sehe ich hier von einer Verwerthung derselben für die Reconstruction des Hergangs der Verletzung ab; es kann dies um so mehr geschehen, als die Aussagen des p. H. auf diesen Hergang in ärztlicher Beziehung kein erhebliches Licht werfen. Jedenfalls vermochte H. noch wieder auf den Wagen zu gelangen, von welchem er durch die Hiebe heruntergestürzt worden war. Den Zustand, in welchem er zu Hause ankam, beschreibt sein Bruder Karl, welcher alsbald von einigen Kindern herzugerufen worden war, wie folgt: „Er hatte zwei blutende Wunden auf dem Kopfe, von denen die eine, auf der rechten Seite, einige Centimeter hinter dem Ohr begann und bis ungefähr in die Mitte der oberen Backe reichte; das Ohr war von hinten durchschnitten. Die andere Wunde ging, am linken Ohr beginnend, in der Richtung des Ohrs nach oben verlaufend, über den Hinterkopf nach der Scheitel-

höhe. Beide Wunden waren glatt; aus der letztgenannten waren Gehirntheile hervorgetreten.“ Nach ca. 3 Stunden kam als Arzt der cand. med. M. Derselbe verordnete Wasseraufschläge. Darauf schlug H., der nach Angabe seines Bruders bis dahin besinnungslos gewesen war, die Augen auf. Auf die Frage des Arztes: Sind Sie mit einem Beil geschlagen worden? soll er „ja“ geantwortet haben. Darauf wurde er zu Bett gebracht. Am folgenden Tage wurde auch Dr. K. zugezogen. Dieser beschreibt die für dies Gutachten bezw. für den Geisteszustand des p. H. allein in Betracht kommende linksseitige Wunde folgendermassen: „Die zweite Verletzung befindet sich auf der linken Seite des Kopfes; sie hat die Richtung von der Mitte des Scheitels gegen den äusseren Augenrand, durchschneidet die Kopfschwarte in einer Länge von 7 cm, die Hirnschale in einer Länge von $4^1/_2$ cm und einer mittleren Breite von $^1/_2$ cm und ist nach ungefährer Schätzung 1 cm tief in das Innere des Schädels eingedrungen. Die Ränder an den Weichtheilen und dem äusseren Rand der Schädelwunde sind vollständig glatt und verlaufen gerade. Der innere Rand der Schädelwunde war infolge von Ablösungen grösserer und kleinerer Knochensplitter in Bezug auf seine Beschaffenheit nicht zu beurtheilen. Aus der Wunde ist Gehirnmasse während der Nacht und während der an dem nächsten Tage vorgenommenen Operation in einer Menge von ungefähr 12 ccm abgeflossen. Bei weiterer Besichtigung zeigte sich die Knochenwunde nach oben hin nach dem Scheitel zu etwa $1^1/_2$ cm, nach unten zu 2 cm unter der Haut als Spalt oder Sprung fortsetzend. Die Verletzung hat gegen die Seite des Kopfes eine Neigung von 45^0, so dass sie bei der Aufrechthaltung des Kopfes zwischen wagerechter und senkrechter Richtung etwa in der Mitte erfolgt sein müsste.“ Später hat Dr. K. die Länge der Hautwunde auf nur 5—6 cm angegeben und seine Angabe über die Richtung des Hiebes dahin berichtigt, dass derselbe in einer Linie gelegen habe, „die man sich von der Mitte des Scheitels (dem Wirbel) nach der Mitte des Jochbogens (= der Mitte zwischen Auge und Ohr) gezogen denkt.“ Die Eintragungen des Dr. K. in das Schema stimmen hiermit leidlich überein. In einem Gutachten vom 31. Jan. 1896 hat Dr. K. die Länge der Hautwunde und der Wunde des Schädeldachs auf 5 bezw. $4^1/_2$ cm angegeben.

Herr cand. med. M. hat gleichfalls eine Beschreibung der Verletzungen gegeben. Aus der letzteren hebe ich die ausdrückliche Angabe hervor, dass auch die derbe Hirnhaut getrennt war und die Hirnsubstanz theilweise Defecte ergab. Haut- und Knochenwunde sollen beide etwa 5 cm lang gewesen sein. Die Hirnhaut soll etwa $4^1/_2$ cm weit gespalten gewesen sein, „indem letztere nach oben und hinten zu etwa $^1/_2$ cm im Verlauf der Wunde geschlossen war.“

Das Bewusstsein war nach Angabe des p. M. meist erloschen, der Puls voll, gleichmässig, ein wenig matt.

Am Tage nach dem Anfall, d. h. am 18. Dec., wurde die Knochenverletzung freigelegt, der Knochenspalt nach oben erweitert, die Knochensplitter entfernt, die Dura (harte Hirnhaut) vernäht. Die Einzelheiten dieses operativen Eingriffs sind für dies Gutachten ohne Belang.

Der Verlauf der Krankheit, welche die Verletzung hervorgerufen, gestaltete sich folgendermassen, wobei ich von den Aussagen des Verletzten über den Anfall zunächst ganz absehe. Schon M. hatte eine Lähmung des rechten Armes und Beines und der Sprache festgestellt. Auch die rechte Gesichtshälfte war gelähmt.

Am 6. Jan. 1896 theilte Dr. K. der Staatsanwaltschaft mit, seit 8 Tagen seien keine Fortschritte zum Besseren eingetreten. Die Sprache sei lallend, das Gedächtniss scheine schwächer als bisher. Am 8. Jan. berichtet jedoch Dr. K., dass die Sprache auffallend deutlicher und wortreicher sei, als vor 8 Tagen. Dabei constatirt er andererseits noch „einen bestimmten Grad von Verwirrtheit."

Bei der Vernehmung am 17. Jan. wird der Zustand des p. H. vom Untersuchungsrichter folgendermassen beschrieben: H. zeigte „augenscheinliches Verständniss für die ihm vorgelegten Fragen, Gedankenklarheit und Lebhaftigkeit des Geistes. Nur sein Sprachvermögen erwies sich als noch nicht ganz hergestellt; er musste zuweilen für den Ausdruck seiner Gedanken nach Worten suchen, welche ihm entweder nicht einfielen oder von ihm nicht auszusprechen waren. In dieser Beziehung mag erwähnt werden, dass er den anwesenden Arzt immer entweder als „„Herr Förster"" oder als „„Herr Kaster"", auch wohl „„Pastor"" anredete, weil ihm die Aussprache des Wortes „„Doctor"" offenbar nicht möglich war." — Der Bericht des Dr. K. vom 25. Jan. spricht sich über das körperliche Befinden günstig aus; in psychischer Beziehung habe der Kranke seit den letzten 8 Tagen keine Fortschritte gemacht. Am 31. Jan. erklärt Dr. K., dass „bei längerer und eindringlicher Unterredung noch Verwirrtheit zu bemerken sei"; auch widerspreche sich der Kranke noch.

Aus dem eingehenden Gutachten des Dr. K. vom 24. März hebe ich hervor, dass damals bereits völlige Vernarbung eingetreten war. Die frühere rechtsseitige Gesichtslähmung war nahezu verschwunden, die Lähmung des rechten Beines zeigte sich noch durch einen leicht schleppenden Gang an. Am meisten war der rechte Arm noch von der Lähmung betroffen. Gute Fortschritte hatte die Sprache gemacht. „Der Kranke spricht im Grossen und Ganzen wieder fliessend, nur bei schwierigen Wörtern muss er sich besinnen, bezw. durch mehrmaliges Ansetzen und langsames Buchstabiren dieselben herauszubringen suchen. Will ihm eine Wortbildung gar nicht gelingen, so weiss er sich durch Umschreibung zu helfen. Aehnlich ist es mit dem gestörten Lesevermögen. Fast jedes Wort, mit Ausnahme der Fremdwörter, weiss er durch Buchstabiren verständlich zu machen. Mit dem Schreiben sind wenig Versuche gemacht worden wegen der noch bestehenden Lähmung der rechten Hand. Doch ist der Zustand ähnlich, wie mit dem Lesen. Sehr in der Besserung fortgeschritten, soweit die Beobachtung reicht, ist die ursprüngliche Gedächtnissschwäche (Amnesie). H. wird sich von Tag zu Tag klarer über seinen Zustand und über die Vorkommnisse und Begleiterscheinungen bei jenem Ueberfall. Soweit die letzten Beobachtungen ergeben haben, hat H. in seinen Angaben bezüglich des Attentats, des Verlaufs seiner Krankheit, bei der Unterhaltung über die verschiedenartigsten Dinge sich jetzt niemals mehr in Widersprüche verwickelt, wie das Anfangs geschah, oder überhaupt incorrecte Aeusserungen gethan."

2. Untersuchungsbefund vom 8. April 1896.

Vor der Confrontation des H. mit dem des Raubmordes verdächtigen Fr. am Orte der That untersuchte ich den H. in seiner Wohnung und stellte im Wesentlichen Folgendes fest:

a) Körperlicher Zustand.

Die linksseitige Narbe, sowie der darunter liegende Knochendefect entsprechen im Ganzen der Beschreibung der früheren Begutachter, wenn man die bei dem operativen Eingriff stattgehabten Hautschnitte und Erweiterung des Knochendefects in Betracht zieht. Der tiefe Knochendefect hat eine Länge von ca. 5 cm, sein oberes Ende liegt 6 cm von der Mittellinie und 10 cm vom äusseren Gehörgang entfernt. Das untere Ende liegt knapp 4 cm oberhalb der sogen. Rieger'schen Grundebene. Die ganze Gegend der Narbe ist in einer Zone von fast 12 cm Länge und ca. 4—5 cm Breite sehr druckempfindlich. Die rechtsseitige Narbe ist für das Gutachten belanglos.

Linke Pupille weiter. Alle Reactionen erhalten. Augenbewegungen frei. Lidhebung symmetrisch.

Stirnfacialisinnervationen symmetrisch.

Rechte Nasolabialfalte tiefer. Pfeifen symmetrisch. Zähnefletschen und sprachliche Innervationen der Mundmuskeln eher rechts etwas energischer. Die Zunge weicht vom Gaumen nach links, mit der Spitze nach rechts ab.

Gaumenhebung symmetrisch.

Bewegungen des rechten Armes im Schultergelenk, namentlich Hebung und Abduction sehr schwach und unausgiebig; ebenso die Beugung und Pronation im Ellenbogengelenk; auch Streckung und Supination werden in letzterem Gelenk nicht mit normaler Kraft ausgeführt. Hand- und Fingerbewegungen ebenfalls rechts schwächer und weniger ausgiebig. Opposition des Daumens und 5. Fingers gelingt kaum. Händedruck, dynamometrisch gemessen. links 68°, rechts 16°. Umfang des rechten Vorderarms (12 cm unterhalb des Olecranon) $22^1/_2$ cm, des linken $23^1/_4$ cm. Anconeussehnenphänomen und mechanische Erregbarkeit der Armmuskeln rechts gesteigert, faradische Erregbarkeit erhalten. Sehr geringe Ataxie des rechten Armes.

Bewegungen des rechten Beines in allen Gelenken ein wenig schwächer als die des linken. Leichter Hahnentritt rechts. Sehr geringe Ataxie des rechten Beines. Spiel der Zehenbewegungen rechts etwas langsamer als links. Kein Romberg'sches Schwanken. Umfang des rechten Unterschenkels (15 cm unterhalb der Patella) 31 cm, des linken $31^1/_2$ cm. Kniephänomen rechts stärker als links. Achillessehnenphänomen rechts fast erloschen, links erhalten.

Plantarreflex rechts fast erloschen, links erhalten.

Epigastrischer Reflex symmetrisch erhalten.

Rechte Hand deutlich kälter als die linke.

Berührungsempfindlichkeit auf der ganzen rechten Körperhälfte stark, Schmerzempfindlichkeit etwas herabgesetzt.

Muskelgefühl rechts stark herabgesetzt. Patient fühlt namentlich die Richtung passiver Bewegungen nur äusserst unvollkommen.

Gegenstände werden durch Betasten in der rechten Hand nicht erkannt.

Gesichtsfelder intact.

Geschmack und Geruch symmetrisch; nur behauptet der Kranke, die bezüglichen Substanzen röchen und schmeckten rechts „schlechter".

Uhrticken wird vom rechten Ohr nicht gehört. Auf meine Bitte hat Dr. K. das rechte Ohr später otoskopisch untersucht. Dabei ergab sich ein peripherischer

Krankheitsprocess im rechten Mittelohr. Die Herabsetzung der rechtsseitigen Hörschärfe ist sonach wohl nicht auf die Gehirnverletzung zu beziehen.

b) Geistiger Zustand incl. Sprache.

(Ich bemerke hierzu, dass auf Wunsch des Untersuchungsrichters Fragen, welche auf den Anfall Bezug haben, zunächst vermieden wurden.)

Vorgelegte Gegenstände wurden grösstentheils richtig benannt, so z. B. Salz, Kette, Uhr, Ofen, einige, wie z. B. Tasse, Fünfmarkstück, Bleistift, Portemonnaie etc. erst nach einigem Hesitiren (F—f—fünf Mark) oder öfterem Ansetzen (Ta—tasse) oder einigen Fehlversuchen (Beil—Blei—stirne—stift). Ab und zu wählt er auch im Spontansprechen auffällige Umschreibungen.

Vorgelegte Farben werden durchaus richtig bezeichnet.

Das Sprachverständniss ist durchaus erhalten. Seinem Bildungsgrad entsprechende Fragen versteht er ausnahmslos sofort richtig.

Speciell unterscheidet er auch bezüglich des Verständnisses Farben, Zahlen, rechts und links etc. stets richtig.

Rechnen gelingt dem Kranken nur sehr schlecht. Mühsam rechnet er $4+5$ und $6+8$. 6×7 wird $=40$ gerechnet. Patient bemerkt selbst: „Ich bring's doch nicht zusammen.“ Sein Geburtsjahr giebt er richtig an (1853), dagegen rechnet er sein Alter falsch zu 34 Jahren aus.

Seine Personalien giebt er im Uebrigen richtig an, seinen Geburtstag allerdings erst nach öfterem Versprechen. Auch den Tag seines Anfalls weiss er nicht. („das merk' ich nicht“), er weiss nur anzugeben: im December, vor Weihnachten. Dass er Hafer verkauft, weiss er noch, nicht aber, wieviel Hafer. Er will um 1 Uhr von Treppendorf weggefahren sein; anfangs sagte er um 9, dann um 7 Uhr, corrigirte sich aber sofort selbst, indem ihn der Wortklang aufmerksam machte, dass er die Zahlen verwechselt habe. Auf dem Hinweg will er einem gewissen G. begegnet sein. Sehr gut erinnert er sich noch des Gesprächs mit dem Bruder des Herrn K. in Remda, welchem er das Getreide verkaufte. Der Kranke äussert wörtlich: „Wir haben ja viel gesprochen. Ich sagte ihm, wenn's knapp wär' — es ging nicht so recht — das Gewinde — das Gewicht — es stimmte nicht — es machte 60 Mark — er gab mir dasselbe. Er sagte noch: wenn wir ihn da hätten, wär' er auch eingetrocknet — wir sind sehr gute Freunde — sehr feine Herren!“ Auf die Frage, was für Geldstücke er bekommen, antwortete H.: „Ich glaube, es waren lauter 20 Marker in Gold.“ Auf die Frage, ob er Geld gewechselt habe, antwortete er wörtlich: „Wie wir fertig waren, hab' ich ein Mal Bier getrunken und gewechselt. Ich weiss nicht, hab' ich nur 6 oder 8 Mark gewechselt und das Zweimarkstück hat mir der Adolph B. gewechselt.“ (Ich denke ein Zehnmarkstück!) „Nein, das wusste ich erst nicht, jetzt weiss ich's noch ganz gut.“ (Früher sprachen Sie doch von einem Zehnmarkstück!) „Das hab' ich mich wieder besonnen.“ (Wieviel hat das Bier gekostet?) „12 Seidel — (sich verbessernd) Pfennige.“ (Was hat B. Ihnen herausgegeben?). „Er hatte so viel Nickel — so Mansch — das Portemonnaie war so voll — so Nickel und Groschen. Das weiss ich noch. Vielleicht auch noch ein Fünfziger.“ (Hat er ihnen das später gesagt?) „Nein, ich wusste das selbst.“

Im übrigen Gespräch vermochte ich einen irgendwie nennenswerthen Intelli-

genzdefect nicht festzustellen. Nur hinsichtlich der Zahlvorstellungen waren die Antworten öfters ungenügend.

Grossgeschriebene Worte liest Patient richtig. Zu schreiben vermag er nur mit der linken Hand, dabei macht sich eine Neigung zu Buchstabenversetzungen geltend.

3. Die Angaben H.'s über den Anfall.

Ich stelle zunächst kurz nach den Acten zusammen, was H. zu den verschiedenen Zeiten angegeben. Am 19. Dec. wurde H., weil er mit den Fingern vor dem Munde spielte, von seinem Bruder gefragt, ob der Thäter Musiker sei; darauf machte er abwehrende Bewegungen mit der Hand und ein ärgerliches Gesicht. Ebenso wehrte er ab, als ihm der Name eines entlassenen Arbeiters genannt wurde. Hingegen auf die Frage, ob es ein Arbeiter von Gebrüder K., Brauerei in Remda, wohin H. den Hafer gefahren, gewesen sei, nickte er mit dem Kopfe und sein Gesicht war freudig und trotz der mangelnden Sprache brachte er durch Töne seine Zustimmung zum Ausdruck. Auch auf die Frage, ob er mit einem Beil geschlagen worden sei und ob es nur *einer* gewesen, nickte er mit dem Kopfe, bezw. antwortete auf erstere Frage sogar mit einem erkennbaren Ja. Das Gericht vermochte aus seinen Gesten damals etwas Positives nicht zu entnehmen.

Am 2. Jan. 1896 theilt Dr. K. mit, dass H., wenn der Ueberfall berührt wird, sofort in hochgradige Erregung geräth, mit dem linken Arm um sich schlägt und flucht und schimpft. Dem Namen Fr.[1]) gegenüber soll er sich, soweit Dr. K. bekannt, bis jetzt indifferent gezeigt haben. Ich füge hier gleich ein, dass das Schlagen mit dem linken Arm, sowie das früher erwähnte Spielen mit den Fingern vor dem Munde und das von Dr. K. am Morgen nach dem Ueberfall beobachtete Anlegen des Zeigefingers an den Mund und Mundspitzen und Blasen Bewegungen sind, welche auch sonst recht oft bei Halbseitiggelähmten und Aphasischen vorkommen, also zu Schlüssen nicht zu verwerthen sind. Es mag noch bemerkt werden, dass H. auf Veranlassung seines Bruders im December auf eine Schiefertafel mit der linken Hand ein grosses S schrieb. Auch hierzu soll gleich hinzugefügt werden, dass auf dies S keinesfalls grosses Gewicht zu legen ist, da Verletzte, wie H., anfangs öfter sogen. Paragraphie zeigen, d. h. einen Buchstaben für einen anderen schreiben (auch mit der nicht gelähmten Hand). Vergl. hierzu auch meinen Untersuchungsbefund bezüglich der jetzigen Schreibfähigkeit, welcher eine Neigung zu Paragraphie noch jetzt ergiebt.

Am 6. Jan. berichtet Dr. K., der Verletzte habe einige Anspielungen auf die Thäterschaft Fr.'s mit völliger Gleichgültigkeit aufgenommen.

Am 10. Jan. fing H. nach Aussage seines Bruders von selbst von der That zu sprechen an. Auf die Frage, ob er auf dem Wagen gesessen habe, „hob er sich auf und setzte sich wieder." . . . „Dann schlug er sich mit der Hand hinten auf den Kopf," . . . „bückte sich nach vorn," . . . „beschrieb dann mit der Hand von der linken Seite her eine Kreislinie bis nach vorn und fuhr sich dann suchend nach der Taschengegend." . . . „Dann machte er eine Bewegung, dass der Thäter sich entfernt habe." Auf die Frage, ob er ihn nicht einmal gekannt habe, sagte

1) So heisst Derjenige, auf welchen sich weiterhin aus den verschiedensten Gründen der Verdacht der Thäterschaft concentrirte.

er deutlich „Ne“. Dann suchte er durch Gesten auch, wie es scheint, die Grösse des Thäters und das Aussehen seines Bartes anzudeuten.

Am 17. Jan. wurde H. vom Untersuchungsrichter befragt. Die wichtigsten Aeusserungen H.'s sind folgende:

„Ja, wenn ich wusste, wer der Kerl war. Ich sah den Kerl, ich dachte aber es wär' ein armer Mensch. Der Kerl wollte mich todtschlagen, kam auf mich zu. Ich denke es ist ein armer Kerl, er will in's Holz. Auf einmal krieg' ich eine, da war ich weg.“

„Ich sass auf dem Wagen, quer wie hier (andeutend, dass das Pferd rechts vor ihm herging). Er kommt aus dem Forst rein und kräkelt ein bischen um mich 'rum.“

„Er kam aus dem Holz, er kam von hinten von der Seite (H. deutet nach links hinten). Er schrie etwas mir nach, er kräkelte und wollte mit mir sprechen.“

„Nu, es war ein junger Mann, 30—40 Jahre, ein grosser war es nicht, es war wie ein Forstaufseher, ich dachte, er hätte etwas hier zu thun, nach den Leuten zu sehen.“

„Er hatte solche Stoppeln.“

„Nein, nicht einen starken Schnurrbart. Er kam von Remda her, es war ein junger Kerl und hatte ein Beil bei sich und trug es offen.“

(Frage: Hätten Sie ihn denn erkannt, wenn es ein Bekannter gewesen wäre?) „Ja, da hätte ich ihn erkannt. Es war ein Fremder, ich dachte ein Tagelöhner aus Remda. Er hatte eine grosse Mütze — oder war's ein Hut?“

„Es war noch ziemlich hell, aber etwas Nebel. Wenn er nicht fremd gewesen wäre, da hätte ich ihn erkannt.“

„Ja, ich kenne Fr.“

(Frage: Kann der's gewesen sein?) „Da müsst' er sich verstellt haben. Ich habe ihn nicht dafür gehalten.“

„Er kann es gewesen sein oder auch nicht, es sind schon 4 Wochen her.“

„Er (d. h. der Angreifer) hatte einen braunen Rock an; die Brühe lief mir immer zum Kopf herunter, ich sah nichts mehr. Ich hatte keine Macht mehr und konnte ihm nichts thun. Zuletzt hat er mich in den Graben gezerrt. Ich habe mich aber noch hingezerrt, ganz hinunter bin ich nicht gekommen, sonst wäre ich nicht wieder herausgekommen. Er nahm mir das Portemonnaie aus der Tasche und sprang fort — da 'nüber (deutet hinter sich). Ich habe mich dann wieder zum Wagen geschleift. Ich sah die Mütze liegen, konnte sie aber nicht mitnehmen, ich wäre sonst nicht wieder auf den Wagen gekommen.“

„Ja er kam aus dem Walde und ging eine Zeit an dem Wagen her.“

„Ich weiss nicht, ob er Stiefeln oder Schuhe angehabt hat.“

„Mir war's, als hätte er am Halse zugehabt.“

(Wie war denn der Schnurrbart?) „Heller wie meiner.“

„Er hatte dreckige Hosen an, hell, so wie der Ueberzieher ungefähr (er deutet auf einen grauen, kakaofarbengesprenkelten Mantel), aber alt.“

(War denn etwa sein Rock von demselben Stoff?) „Nein, der war braun, ungefähr so wie Ihrer“ (deutet auf ein ziemlich hellbraunes Jaquet).

„Er hatte keine Aehnlichkeit mit einem von hier herum, ich dachte es wäre einer aus Remda“.

(Sind Sie, ehe Sie von Remda fortfuhren, irgendwo eingekehrt?) „Ich habe im Rathhaus einen Seidel getrunken.“

„Ich habe (im Rathhaus sc.) ein grösseres Geldstück wechseln lassen, sonst habe ich Geld nicht gezeigt."

„Ein Zehnmarkstück hat mir B. (Wirth im Rathhaus) gewechselt."

„30 Mark hatte ich von hier mitgenommen und 60 Mark hatte ich dort bekommen."

Bei der Angabe, dass er ein Zehnmarkstück gewechselt habe, blieb H. stehen, obwohl ihm die thatsächliche Unrichtigkeit (er hat nur ein Zweimarkstück gewechselt) vorgehalten wurde. Jedoch machte es den Eindruck, ist im Protokoll bemerkt, als ob das Rechnen dem Verletzten noch schwer falle und ihn verwirre.

Noch aus dem Januar stammt auch eine Handzeichnung des H., welche den Thatort darstellt und deren Nachbildung sich in den Acten befindet. H. gab dazu an, dass der Angreifer einige Zeit neben dem Wagen gegangen ist, indem er sich mit der linken Hand an der rechten hinteren Kippe des Wagens hielt.

Aus dem Bericht des Gendarmen B. vom 29. Jan. ergiebt sich, dass H. damals schon auch erzählte, der Angreifer habe ihm erzählt, er wolle auf den Holzschlag auf Tännich und sehen, ob die Dienstedter Holzmacher Holz mit nach Hause nehmen. Bezüglich der Hosen des Angreifers fügte er die Angabe hinzu, dieselben seien auf jedem Knie mit röthlich-braunen Flecken geflickt gewesen, der eine Fleck sei etwas grösser als der andere gewesen. Die Farbe der Jacke bezeichnet er als bräunlich, die Hosen als etwas heller. Auch soll H. zu dem Gendarmen selbst gesagt haben, seine dem Untersuchungsrichter gemachte Angabe stehe mit dem Sachverhalt nicht in Einklang, da er sich damals noch nicht auf Alles, so wie jetzt, habe besinnen können, weil jetzt der Verstand bei ihm mehr zurückkehre.

Sehr bemerkenswerth ist weiterhin der Bericht des Dr. K. vom 24. März. Danach sind die Angaben H.'s jetzt bezüglich des Attentats frei von Widersprüchen. Auch konnte Dr. K. nicht die Ansicht gewinnen, dass H. etwa solche Dinge, welche ihm seine Angehörigen oft erzählt hätten, immer wieder verarbeite; vielmehr suche H. selbst Klarheit in das bisherige Dunkel hineinzubringen. Auch gab H. an, bei seinen früheren Aussagen habe er immer zwei Personen als e i n e in seiner Vorstellung gehabt, die er auch jetzt nur mit grosser Schwierigkeit auseinanderzuhalten vermöge — er vermöge es aber jetzt —, einmal den Mann, welcher in Remda an seinem Wagen „herumgebummelt" sei, und dann den Angreifer im Walde. Ferner erzählte H., dass der Attentäter auffallend schöne weisse Zähne gehabt habe; vielleicht habe links einer gefehlt; er erinnere sich nämlich, wie der Mann ihn angegrinst und die Zähne vor Angst oder Wuth zusammengebissen habe, nachdem er den Schlag ausgeführt.

Endlich hat sich neuerdings in Gegenwart des Gutachters bei dem Termin vom 8. April H. an dem Thatort selbst vor, während und nach der Confrontation mit Fr. ausführlich geäussert. Zunächst gab H. die Stelle an, wo er seinen Angreifer zuerst erblickt. Derselbe sei plötzlich den Wald herunter über den Strassengraben auf seinen Wagen zugesprungen. Er habe ein dreckiges wollenes Hemd und einen oben zugeknöpften, fuchsigen Rock getragen und wie ein Arbeiter ausgesehen. Er habe ihm (H.) mit heller Stimme zugerufen, er wolle auch mit da 'rauf und einmal nach den Holzmachern sehen, die es ihm zu braun (d. h. zu bunt) machten. Dann sei er hinter dem Wagen in patschelndem Gang hergeschritten, zunächst etwas zurückgeblieben, bald aber wieder nachgekommen und habe sich nun an der ersten hinteren Kiepe festgehalten. Bei der Confrontation

mit Fr. gab H. an, worin Fr. dem Attentäter ähnlich aussehe und worin nicht. Der Rock sei fuchsiger, die Hosen seien heller gewesen. Die Mütze könne ungefähr passen, wenn nicht der Thäter einen Hut aufgehabt habe, worüber er sich nicht recht im Klaren sei. Gestalt und Aussehen Fr.'s, namentlich der Schnurrbart seien ähnlich, nur die Backen erschienen ihm etwas zu dick. Ebenso sei der Gang ähnlich, auch die Sprache Fr.'s sei ungefähr wie die helle des Angreifers. Hierauf gab H. an, wie er gesessen habe, den Schlag empfangen habe und gefallen sei, und wie sein Angreifer über den Wagen weg ihn angegrinst habe. Fr. wurde in analoge Stellung gebracht und verzog das Gesicht in analoger Weise, worauf H. erklärte, so ungefähr habe das Gesicht des Thäters in diesem Moment ausgesehen. Namentlich fand er die Weisse und Lückenlosigkeit der Zähne Fr.'s ähnlich. Den weiteren Vorgang schilderte H. dann wie auch früher. Auf ausdrückliches Befragen erklärte er, er könne mit Bestimmtheit weder angeben, dass Fr. der Thäter sei, noch dass er es nicht sei, nur dass Fr. in seinem heutigen Auftreten dem Thäter sehr ähnlich sehe. Der Gutachter frug H. dann auch noch direct: Haben Sie damals den Mann an seiner Stimme oder seinem Aussehen erkannt?, worauf H. verneinend antwortete.

In Abwesenheit des Gutachters sagte H. dem Untersuchungsrichter gegenüber noch Folgendes aus, was sich übrigens grösstentheils mit dem deckt, was H. vorher dem Gutachter erzählt hatte. Auf dem Hinweg sei er nur dem Tagelöhner G. begegnet, der ihm zugerufen hätte: wenn er gewusst hätte, dass er (H.) käme, so hätte er gewartet. Ehe er von Hause fortgefahren, habe er sich 30 Mark in Gold in einem Beutel in die linke Hosentasche, ungefähr 5 oder auch 8 Mark einzelnes Geld — er denke es waren 1 oder 2 Thaler und ein Zweimarkstück, sowie ein paar Pfennige oder Groschen — in die rechte Hosentasche gesteckt. Die von K. erhaltenen Goldstücke habe er zu dem übrigen Gold in den Beutel gethan. Nach dem Haferverkauf habe er noch von dem Oberbrauer für 30 Pfennig Hefe gekauft, sei dann nach dem Rathhaus gefahren und habe dort Pferd und Wagen stehen lassen. Dann habe er bei dem Kaufmann H. 3 Cigarren für 15 Pfennig und ausserdem für den Wirth G. Pöklinge und Bratheringe gekauft. „Schon wie ich hin zu H. ging," erzählt H. weiter, „hatte ich einen Mann an meinem Wagen vorbei und über den Markt gehen sehen, den ich nun, als ich von H. zurückkam, nochmals zu Gesicht bekam, da er vom Markt wieder zurück und nach meinem Wagen gegangen war. Der Mann sah mir verdächtig aus und es war mir auffallend, dass er so um meinen Wagen herumlungerte und demselben augenscheinlich Interesse zuwandte. Ich erinnere mich, dass ich dachte, der Kerl könne mir etwas fortgenommen haben, aber es fehlte nichts auf dem Wagen. Der Betreffende war zwar etwas grösser wie Fr., aber auch kein grosser Mann, er trug Schnurrbart und war an den Wangen und um das Kinn schlecht rasirt. Er sah älter aus wie Fr., etwa wie ein Vierziger, und hatte das Aeussere eines Arbeiters von schmieriger Kleidung. Er hatte einen verdrückten alten Hut auf und eine graue Joppe mit grüner Paspolirung an, die freilich auch recht abgetragen war. Die Farbe der Hosen kann ich nicht genau angeben, ich dächte es wären helle gewesen und hätten rechts einen grossen, links einen kleinen Flecken von braunem, abstechendem Zeug auf den Knien gezeigt. Ich will aber gleich bemerken, dass diese Beschreibung der Kleidung nicht zuverlässig ist, dass es leicht sein kann, dass diese Kleidung derjenige, der mich später überfiel, getragen hat, und dass mir in dieser

Beziehung Verwechslungen unterlaufen. Es gelingt mir nämlich noch nicht, meine Erinnerungen an die Person dieses Mannes und diejenige des Thäters auseinanderzuhalten oder aber mir darüber klar zu werden, ob beide vielleicht ein und dieselbe Person sind. Es kann also sein, dass das, was ich in Bezug auf die Bekleidung und das Aeussere des einen oder anderen sage, in Wirklichkeit gerade auf den Anderen passt. Der betreffende Mann war offenbar kein Handwerksbursche, sondern ein Arbeiter; wenigstens habe ich ihn dafür gehalten. Er trug, als ich ihn das zweite Mal sah, einen grossen Bogen ungerolltes gelbes Papier, wie Schmirgelpapier, und eine lange Latte, wie eine Messstange, aber roh vom Brett abgetrennt, in der Hand; es konnte vielleicht ein Zimmermann sein. Er ging dann nach der Eschdorfer Strasse zu, von der man auf Umwegen ebenfalls auf die später von mir eingeschlagene Strasse gelangen kann. (Auf Befragen:) Das war Fr. nicht, das weiss ich genau."

Weiterhin, erzählt H., habe er noch ein Fässchen Bier mitgenommen, ein Glas Bier getrunken, dabei Geld gewechselt (s. o.), und sei dann heimgefahren. Dabei sei er einigen Holzweibern und später dem Fuhrmann W. begegnet. Später sei er Niemand begegnet, bis ihn plötzlich sein späterer Angreifer vom Walde aus angerufen habe; was dieser gerufen, wisse er nicht mehr. Die weiteren Angaben stimmen mit denjenigen, welche H. zuvor auf dem Thatorte gemacht, in der Hauptsache überein. Als der Mann ihm zurief, er wolle sehen, dass die Holzmacher nicht so viel mitnehmen, will H. erwidert haben: „Nu Herrjesus ne, da giebt's ja genug." Er habe gedacht, der Förster habe den Mann geschickt, und ihn für einen Holzarbeiter gehalten. Obwohl Nebel herrschte, sei es noch hell genug gewesen, um einen Menschen in dieser Entfernung, namentlich wenn es ein Bekannter gewesen wäre, zu erkennen. Der Mann habe allerdings sein Gesicht niedergebeugt getragen und abseits gewandt gesprochen. Der Dialekt sei ihm wie der eines Mannes aus der Gegend vorgekommen. Unmöglich sei es nicht, dass er sich das Gesicht vielleicht beschmiert oder geschwärzt hätte, er glaube es jedoch nicht, sondern denke, dass nur durch die Stoppeln das Gesicht verdunkelt worden sei. Er denke, er hätte eher einen Hut mit herabgedrückter Krempe als eine Mütze aufgehabt, wenn er auch letzteres nicht als unmöglich bezeichnen wolle. Es sei ihm so, als wäre die Kopfbedeckung von der Farbe des dreckigen Grau gewesen, wie Fr.'s Mütze. „Ein Halstuch," fährt H. wörtlich fort, „hatte er nicht um, es kam mir eben so vor, als wäre er plötzlich so davongelaufen." Die Hosen hätten nach H.'s jetziger Erinnerung ein geripptes Ansehen gehabt. Ob der Fremde Schuhe oder Stiefeln angehabt habe, wisse er auch jetzt nicht. — Ausdrücklich giebt H. an, als er am Boden gelegen, sei der Thäter um den hinteren Theil des Wagens herumgekommen und habe ihn (H.) herumgezerrt; seine Hände seien rothblau gewesen. Er erinnert sich auch jetzt nur *eines* Schlags. In der Erwartung eines weiteren Schlags habe er, um ihn wenigstens nicht zu sehen, die Augen geschlossen.

Auf Befragen gab H. noch an: „Als ich den Mann aus dem Walde kommen und hinter mir hergehen sah, hat er mich nicht an den Herumlungerer in Remda erinnert. Ebensowenig aber habe ich geglaubt oder überhaupt daran gedacht, dass es Fr. wäre, den ich schon damals wohl kannte," und weiter: „Ich muss sagen, ich meine jetzt, dass ich Fr., wenn er es gewesen, doch wohl erkannt haben

würde.“ „Auch will es mir jetzt scheinen, als hätte der Thäter etwas mit dem Remdaer Fremden Gemeinsames gehabt und als könne dieser es gewesen sein.“

4. Vorbemerkungen über die Gedächtnissstörungen nach Kopfverletzungen.

Um für die weiter folgenden gutachtlichen Schlüsse eine Grundlage zu gewinnen, ist es unerlässlich, einige solche Vorbemerkungen vorauszuschicken, zumal in den gutachtlichen Aeusserungen der anderen Aerzte die in Betracht kommenden Störungen nicht ausreichend unterschieden worden sind.

Man beobachtet nach Kopfverletzungen 3 Formen der Gedächtnissstörung, nämlich:

1. eine allgemeine Gedächtnissschwäche,
2. die sogen. Amnesie,
3. den Verlust einzelner Gruppen von Erinnerungsbildern („Seelenblindheit“, „Seelentaubheit“ u. s. f.).

Im Einzelfall müssen keineswegs stets alle drei Störungen vorhanden sein; vielmehr findet man oft nur zwei oder nur eine.

Die allgemeine Gedächtnissschwäche ist zu definiren als eine allgemeine, gleichmässige Einbusse an Erinnerungen, welche sich nicht nur auf die Zeit der Verletzung, sondern auf das ganze frühere Leben erstreckt und sich fast stets auch bei neuen, d. h. lange nach der Verletzung aufgenommenen Eindrücken geltend macht. Zuweilen ist sie progressiv. Sie beweist einen wirklichen Intelligenzdefect. Wenn sie stärker ausgesprochen ist bezeichnet man die gesammte Störung daher auch als traumatischen Schwachsinn.

Die Amnesie ist der völlige oder theilweise Verlust der Erinnerungen an die Erlebnisse während eines umschriebenen Zeitraumes vor und nach der Verletzung. Dieser Zeitraum, für welchen die Amnesie besteht, kann sich über einige Stunden, mitunter aber auch über Tage oder auch Wochen erstrecken. Die Abgrenzung des Zeitraums, für welchen Amnesie besteht, gegen die Zeit vor- und nachher, für deren Erlebnisse die Erinnerung erhalten ist, ist nicht stets ganz scharf. Während die allgemeine Gedächtnissschwäche stabil oder sogar progressiv ist, nimmt die Amnesie sehr oft allmälig ab. Dies allmälige Abnehmen kann sich über viele Monate erstrecken. Selten schwindet sie schliesslich ganz, vielmehr bleibt schliesslich ein gewisser Rest von Amnesie, welcher, so lange man auch die Beobachtung fortsetzt, nicht schwindet. Mit einer Umgestaltung der Erinnerung ist diese partielle

Wiederkehr der Erinnerung im Allgemeinen nicht verknüpft. Man beobachtet wohl — namentlich im Anfangsstadium der Rückbildung der Amnesie — dass der Verletzte die Reihenfolge, die Oertlichkeiten, die Personen und Sachen seiner Erlebnisse z. Th. verwechselt, nicht aber, dass er Neues hinzufügt. Letzteres kommt nur dann vor, wenn sich sogen. delirante Zustände an die Verletzung einschliessen. Auch die suggestiven Einflüsterungen der Umgebung beeinflussen die wiederkehrende Erinnerung im Allgemeinen sehr wenig. Es beruht diese Amnesie nämlich nicht auf einer Zerstörung des Hirngewebes, sondern auf sogen. Hemmungsvorgängen. Letztere gleichen sich langsam aus und damit kehrt die Erinnerung wenigstens theilweise wieder. Dieser ganze Vorgang ist daher schon seiner Natur nach von der Phantasiethätigkeit des Verletzten und den Suggestionen der Umgebung in hohem Grade unabhängig. Wo doch einmal — z. B. bei sehr phantasiebegabten oder sehr suggestiblen Individuen — die eigene Phantasie oder Einflüsterung der Umgebung die zurückkehrende Erinnerung umgestaltend beeinflusst, sind diese Umgestaltungen daran zu erkennen, dass sie entweder Ausschmückungen oder Ergänzungen des Zusammenhanges darstellen, welche einem bestimmten Vorstellungskreis entsprechen. Dagegen sind die thatsächlichen Erinnerungen durchweg durch ihre sinnliche Unmittelbarkeit ausgezeichnet. Heute fällt dem Kranken dies, nach 8 Tagen jenes Bruchstück seiner Wahrnehmungen während des amnestischen Zeitraumes wieder ein u. s. f. Oft weckt ein Zufall plötzlich wieder eines der schlummernden Erinnerungsbilder. Anfangs ergeben diese Bruchstücke keinen oder — in Folge von Verwechselungen — einen falschen Zusammenhang, und erst allmälig kann sich, indem die Bruchstücke sich häufen und die Verwechselungen corrigirt werden, ein richtiger Zusammenhang ergeben. Am zuverlässigsten bleiben aber stets die einzelnen Bruchstücke selbst. Wenn ein Verletzter im Stadium der Rückbildung der Amnesie bestimmt sagt, er erinnere sich jetzt, diesen oder jenen Rock gesehen, diese oder jene Aeusserung gehört zu haben, so ist eine solche Angabe durchweg sehr zuverlässig, d. h. es ist sehr wahrscheinlich, dass er den Rock im fraglichen Zeitraum wirklich gesehen, die Aeusserung wirklich gehört hat. Nicht ausgeschlossen ist dabei, dass er den Zeitpunkt und Ort des Gesichts-, bezw. Gehörseindrucks innerhalb des amnestischen Zeitraumes verschiebt. Endlich ist erfahrungsgemäss auch die rückkehrende Erinnerung für einzelne eigene Gedanken während des amnestischen Zeitraums (das bedeutet stets: desjenigen

Zeitraums, für welchen die Amnesie besteht) im Allgemeinen sehr zuverlässig.

Alle diese Erörterungen über die Amnesie gelten nur, insoweit neben letzterer nicht die sub 1 und 3 aufgezählten Gedächtnisstörungen in höherem Grade bestehen.

Der Verlust einzelner Gruppen von Erinnerungsbildern bezw. Vorstellungen ist von der örtlichen Zerstörung an der Oberfläche des Gehirns abhängig. Betrifft die Zerstörung den Hinterhauptslappen des Gehirns, so sind die optischen Erinnerungsbilder bezw. Vorstellungen, d. h. diejenigen Vorstellungen, welche auf Gesichtswahrnehmungen zurückgehen, dem Kranken theilweise oder ganz verloren gegangen, während seine nicht-optischen Erinnerungsbilder bezw. Vorstellungen erhalten sind. Dieser Verlust beschränkt sich also, je nach dem Ort der Verletzung auf die Vorstellungen eines bestimmten Sinnesgebiets und unterscheidet sich dadurch von der allgemeinen Gedächtnissschwäche. Von der Amnesie unterscheidet er sich dadurch, dass nicht nur die Erinnerungsbilder einer beschränkten Zeit vor und nach der Verletzung, sondern die Erinnerungsbilder des ganzen früheren Lebens, soweit sie dem in Betracht kommenden Sinnesgebiet angehören, ganz oder theilweise verloren gegangen sind. Der Verlust bildet sich nicht allmälig zurück wie derjenige der Amnesie, sondern der Kranke kann nur durch neue Wahrnehmungen allmälig die verloren gegangenen Erinnerungsbilder bezw. Vorstellungen neu erwerben.

Ausdrücklich bemerke ich noch, dass, ebenso wie der Verlust der optischen Erinnerungsbilder bezw. Vorstellungen an den Hinterhauptslappen des Gehirns, so der Verlust der akustischen Erinnerungsbilder bezw. Vorstellungen an den Schläfenlappen des Gehirns erfahrungsgemäss gebunden ist.

5. Gutachtliche Schlüsse bezüglich der Zuverlässigkeit des Gedächtnisses des p. H. für den Ueberfall.

Ich beginne mit der Frage, ob ein Verlust einzelner Gruppen von Erinnerungsbildern nachzuweisen ist. Da dieser von der Zerstörung an der Hirnoberfläche abhängig ist, so handelt es sich darum, den Umfang dieser Zerstörung bei H. festzustellen. Auf Grund meines S. 3ff. dieses Gutachtens ausführlich beschriebenen Untersuchungsbefundes bietet dies keine Schwierigkeit. Danach ist die Hauptverletzung des Gehirns an der Grenze des Stirnlappens und des Scheitellappens zu suchen. Am schwersten ist das Centrum der Armbewe-

gungen betroffen. Die Hauptläsion liegt daher unmittelbar hinter dem Sulcus praecentralis superior im Gyrus centralis ant. und post. Von diesem Maximumpunkt der Zerstörung erstreckt sich die Läsion einerseits nach oben gegen die Mittellinie hin in das Centrum der Beinbewegungen und andererseits abwärts in das Centrum der Gesichtsbewegungen bis in das motorische Sprachcentrum (Centrum der Sprachbewegungen) im unteren hinteren Theil des Stirnlappens hinein. In Anbetracht der schweren Herabsetzung der Sensibilität und des Muskelgefühls ist ferner zu schliessen, dass die Zerstörung sich von den Gyri centrales noch weiter nach hinten bis in das obere event. auch untere Scheitelläppchen erstreckt. Hingegen liegt kein Anhaltspunkt vor, dass auch der Schläfen- und Hinterhauptslappen in nennenswerther Weise in Mitleidenschaft gezogen worden sind. Speciell liegt keinerlei sensorische Aphasie (Verlust der akustischen Erinnerungsbilder der Sprache = Aufhebung des Wortverständnisses) und keinerlei Störung des optischen Wahrnehmens und Wiedererkennens von Gegenständen vor. Die optischen und akustischen Erinnerungsbilder des Kranken sind gut erhalten. Mit diesen Schlüssen stimmt durchaus überein, was die behandelnden Aerzte über den Verlauf der Wunde angegeben haben. Ich habe ihre Angaben deshalb S. 1ff. dieses Gutachtens zusammengestellt. Auch eine Reconstruction an einem Leichenschädel hat meine Schlüsse bestätigt. Schläfen- und Hinterhauptslappen müssen im Wesentlichen intact geblieben sein, die Hauptverletzung hat den Scheitellappen und den hinteren Theil des Stirnlappens betroffen. Selbstverständlich braucht sich die Gehirnzerstörung räumlich nicht völlig mit der Knochenverletzung zu decken. Das verletzende Instrument kann schief eingedrungen sein, die Entzündung und der Prolaps (das Vorquellen) der Hirnsubstanz kann die Nachbarschaft in sehr ungleichmässiger Weise in Mitleidenschaft gezogen haben. Was ersteres anlangt, so scheint ziemlich sicher, dass das Instrument annähernd rechtwinkelig mit seiner Schneide eingedrungen ist. Was Entzündung und Prolaps anlangt, so pflegen beide da am stärksten zu sein, wo der Knochen gesplittert hat. Dies hat eben am vorderen Rand der Verletzung stattgefunden. Also auch diese Ueberlegung führt zu dem Schluss, dass Hinterhauptslappen und Schläfenlappen des Gehirns gar nicht oder nur sehr wenig in Mitleidenschaft gezogen worden sind. Daraus ist nun aber direct zu schliessen, dass ein Verlust optischer und akustischer Erinnerungsbilder bezw. Vorstellungen im Sinne der oben sub 3 aufgeführten Gedächtnisstö-

rung in irgend erheblichem Umfang nicht stattgefunden hat. Sowohl meine Untersuchung wie die Darstellung der Verletzung in den Acten schliessen dies aus. Der Verlust, welchen H. durch die Oberflächenverletzung des Gehirns erlitten hat, bezieht sich fast ausschliesslich auf die Bewegungsfunctionen einschliesslich der Sprache sowie auf das Gebiet des Gefühlssinns (Berührungsempfindlichkeit, Schmerzempfindlichkeit, Muskelgefühl). Mit dem Verlust bezw. der Schädigung der Sprache hängt eng der Verlust bezw. die Schädigung der Zahlenvorstellungen zusammen. Diese sind, wie die klinische Erfahrung lehrt, eng an die Sprache gebunden. Unabhängig von der Sprache sind unsere Zahlvorstellungen (im Gegensatz z. B. zu unseren Farben- und Formvorstellungen) nur sehr unsicher. So erklärt es sich, dass auch bei H. entsprechend der Mitverletzung des Sprechcentrums die Zahlvorstellungen sehr mangelhaft und das Operiren mit Zahlen sehr unsicher ist. Es bezieht sich dies auf Zahlenerinnerungen seines ganzen Lebens; giebt er doch, wie oben angeführt, sein eigenes Alter nicht sicher an. Seine Zahlenerinnerungen bezüglich des Anfalls und der damit verbundenen Erlebnisse können daher auch nicht sicher sein. Auf Zahlenangaben des H. dürfte also weder jetzt noch späterhin grösseres Gewicht zu legen sein. Damit ist die einzige Gruppe von Erinnerungen bezw. Vorstellungen nachgewiesen, für welche ein Verlust von Belang im Sinne der Gedächtnisstörung, welche ich sub 3 aufgeführt habe, eingetreten ist; denn die Erinnerungen auf dem Gebiet des Gefühlssinnes dürften nach Lage der Umstände in diesem Fall schwerlich eine Rolle spielen.

Ich wende mich nunmehr zu der allgemeinen Gedächtnissschwäche, welche ich oben sub 1 besprochen habe. Nach meiner mit H. vorgenommenen Intelligenzprüfung kann von irgend erheblicher allgemeiner Gedächtnissschwäche jetzt nicht die Rede sein. Von dem speciellen Verlust der Zahlenvorstellungen sowie dem amnestischen Zeitraum ist dabei abzusehen. Wenn man ihm Zeit lässt, die Worte zu finden und zunächst falsch gewählte Worte (Paraphasie) nach dem Klang zu corrigiren, so ergiebt sich im Uebrigen keine erheblichere Gedächtnisslücke. Dass sich in späteren Jahren eine solche entwickelt, ist nach klinischen Erfahrungen nicht ausgeschlossen; zur Zeit besteht sie nicht.

Endlich ist die Amnesie des H. zu erörtern. Anfangs war diese fast total. Ganz allmälig hat sie sich im Laufe der Monate zurückgebildet. H. befindet sich noch jetzt im Stadium dieser Rückbildung.

Es ist anzunehmen, dass in einigen Punkten diese Wiederkehr der Erinnerung noch weiter fortschreiten wird. In manchen entspricht die Erinnerung schon dem, was man selbst von einem gesunden nicht-verletzten Mann bezüglich eines über 3 Monate zurückliegenden Erlebnisses erwarten darf, so z. B. bezüglich der Farbe der Kleider des Angreifers[1]). In anderen Punkten wird wahrscheinlich ein dauernder Erinnerungsdefect, so lange man die Beobachtung auch fortsetzen mag, bleiben. Die Hauptfrage erhebt sich nun, inwieweit diejenigen Aussagen, welche H. jetzt über den Zeitraum des Ueberfalls macht, dank der schon stattgehabten Rückbildung seiner Amnesie, zuverlässig sind. Dass die Zahlenvorstellungen aus anderen Gründen unzuverlässig sind, ist bereits erörtert. Um diese handelt es sich jedoch auch in der Hauptsache nicht. In der Hauptsache kommen die Erinnerungen auf dem Gebiet des Gehörs- und Gesichtssinnes in Frage, welche H. jetzt in seinen Aussagen bezüglich des Zeitraums des Ueberfalls berichtet. Ist zuverlässig, was er über das Aussehen des Angreifers, den Angriff selbst und seine (H.'s) eigenen Gedanken vor und während des Angriffs angiebt? Zunächst lassen sich viele seiner Angaben, soweit sie nämlich die Erlebnisse vor dem Ueberfall, also die Hinfahrt nach Remda, den Haferverkauf bei K., die Einkehr im Rathhaus, die Begegnungen auf dem ersten Theil der Rückfahrt betreffen, auf ihre Richtigkeit direct controliren. Dabei ergiebt sich, dass die jetzigen Angaben H.'s durchweg mit der Wirklichkeit übereinstimmen. Dabei handelt es sich z. Th. um Angaben, welche H. nachweislich nicht aus späteren Mittheilungen betheiligter Personen geschöpft hat. Sein anfängliches Beharren bei der unrichtigen Angabe, er habe bei dem Wirth B. ein Zehnmarkstück gewechselt, findet seine ausreichende Erklärung darin, dass eben gerade für Zahlvorstellungen ein von der einfachen Amnesie verschiedener Erinnerungsdefect besteht. Wirft schon die sonstige Correctheit der Angaben des H. über die Erlebnisse vor dem Ueberfall ein günstiges Licht auf die Zuverlässigkeit seiner wiedergekehrten Erinnerung für den amnestischen Zeitraum im Allgemeinen und speciell für den Ueberfall selbst, so führt eine Analyse der Aussagen über den Ueberfall selbst zu einem ganz analogen Resultat. Die beiden Hauptquellen für eine etwaige Umgestaltung seiner Erinnerungen bezüglich des Unfalls wären

1) Ich habe mich hiervon durch Controlversuche an mir und Anderen überzeugt.

1. seine eigene Phantasiethätigkeit, und
2. Einflüsterungen anderer Personen im weitesten Sinne.

Oben wurde bereits hervorgehoben, dass diese beiden Quellen überhaupt nicht häufig und nicht erheblich wirksam sind. In dem speciell vorliegenden Fall ist ihr Einfluss fast gleich Null zu setzen. H. macht in keiner Weise den Eindruck eines phantasiebegabten, phantasiethätigen Mannes. Seine allmälig sich mehrenden Aussagen machen in keiner Weise den Eindruck phantastischer Ausschmückungen. Dazu sind sie viel zu einfach; auch entsprechen sie in keiner Weise einem bestimmten Vorstellungskreis (wie etwa der Vorstellung, der Thäter sei da oder dort zu suchen u. s. f.). Wie wenig die Phantasie des H. arbeitet, ergiebt sich daraus, dass er Schuhwerk und Kopfbedeckung des Angreifers auch jetzt noch im Unklaren lässt: hier lässt ihn seine Erinnerung noch im Stich, und seine Phantasie füllt die Lücke nicht aus. Ebensowenig haben Einflüsterungen seiner Umgebung eine irgend erhebliche Rolle gespielt. Es ist kaum verständlich, wie solche Einflüsterungen die wichtigsten Aussagen H.'s, z. B. über die Aeusserungen seines Angreifers, seinen Anzug etc. hätten beeinflussen sollen. Auch in dieser Beziehung tragen die Aussagen H.'s den Stempel der Wahrheit. Sehr bezeichnend ist, wie kritisch er selbst seiner Erinnerung gegenübersteht. Auch im Gespräch mit mir unterschied er ganz scharf, was ihm nachträglich Andere gesagt und was ihm selbst nach und nach eingefallen. Auch Dr. K.'s Bericht vom 24. März spricht sich in diesem Sinne aus. Alle die allmälig wiederkehrenden Erinnerungen H.'s entsprechen genau den Erinnerungsbruchstücken, wie sie oben S. 12 ausführlich geschildert wurden. Der Fall H. kann in dieser Richtung geradezu als ein Paradigma dieser Rückbildung einer Amnesie gelten. Ich sehe daher auch keinerlei Grund, die Zuverlässigkeit dieser Erinnerungen als solcher zu bezweifeln. Was H. damals gesehen und gehört zu haben und auch gedacht zu haben angiebt, hat er aller Wahrscheinlichkeit nach in allen wesentlichen Punkten, abgesehen von Zahlenangaben, wirklich gesehen, wirklich gehört und wirklich gedacht.

Anders liegt die Frage, ob er dasjenige, was er gesehen, gehört und gedacht zu haben berichtet, wirklich in der Reihenfolge, zu der Zeit, an dem Ort gesehen, gehört etc. hat. Schon oben S. 12 wurde hervorgehoben, dass solche Verwechslungen nicht ausgeschlossen sind. Die einzelnen Erinnerungen als solche entsprechen wirklichen Erlebnissen des amnestischen Zeitraums, aber sie können örtlich und zeit-

lich verschoben sein. Insofern erleidet also die Zuverlässigkeit der Angaben H.'s eine Einschränkung.

Es liegt auf der Hand, dass von dieser Einschränkung manche Angaben H.'s gar nicht betroffen werden. Seine Angaben, der Angreifer sei ihm an jener bestimmten Stelle im Walde erschienen, sei über den Graben gesprungen, habe die oben angeführten Aeusserungen zu ihm gethan, er selbst habe ihn für Diesen oder Jenen gehalten, der Angriff selbst sei in dieser oder jener Weise erfolgt etc., sind ihrer Natur nach solche, dass eine Verwechslung mit anderen Erlebnissen ausgeschlossen ist. Anders verhalten sich die Angaben über das Aussehen und die Kleidung des Angreifers. Hier ist Gelegenheit zu einer Verwechslung wohl gegeben gewesen, da er kurz vorher andere Menschen und speciell auch einen Fremden (bei seiner Einkehr im Rathhaus) gesehen hatte. Es ist nach anderweitigen Erscheinungen durchaus nicht ausgeschlossen, dass er einzelne Züge im Aussehen dieser beiden Personen noch verwechselt. Andere Züge wiederum, welche H. dem Aussehen seines Angreifers zuschreibt, sind nach Natur der Sache kaum von ihm verwechselt: dahin rechne ich die eigenartige Gangweise, die helle Stimme, die weissen Zähne; denn alle diese Erinnerungen sind so eng mit dem ganzen Auftritt im Walde verknüpft, dass eine Verschiebung in dem oben erörterten Sinne sehr unwahrscheinlich ist. Die Aussagen, dass er seinen Angreifer nicht erkannt habe, halte ich speciell für zuverlässig. Sie ist mit den Angaben über das Gespräch zwischen H. und seinem Angreifer beim Auftauchen des letzteren viel zu eng verwoben, als dass hier eine Verwechslung mit dem Nichterkennen einer anderen Person (z. B. des Individuums in Remda) stattgefunden haben könnte. Die Aussage H.'s (s. oben S. 7), er habe gedacht, der Mann sei Forstaufseher und habe nach den Leuten zu sehen, sowie die weitere Aussage, er habe die oben S. 10 angeführte Antwort gegeben, als der Mann ihm zurief, er wolle nach den Arbeitern sehen, sind durchaus zuverlässig und frei vom Verdacht einer Verwechslung und beweisen, dass H. seinen Angreifer nicht für Fr. gehalten, bezw. als solchen erkannt hat, sondern einen Fremden vor sich zu haben glaubte. Hätte er in dem Manne Fr. erkannt und dieser hätte jene Aeusserung gethan, so hätte H. sich über dies Vorgeben, welches im Munde Fr.'s ganz unverständlich war, gewiss gewundert und eine ganz andere Antwort als die S. 10 angeführte gegeben. Auch dass H. in dem Angreifer den „Herumlungerer in Remda“ nicht erkannt hat, ist wahrscheinlich richtig, denn

wenn er in dem plötzlich auftauchenden Mann diesen, der ihm schon in Remda Verdacht eingeflösst hatte, wiedererkannt hätte, wäre jedenfalls ein solcher Verdacht erst recht wieder in ihm aufgestiegen, das Gespräch wäre anders verlaufen, und vor Allem würde gerade die Erinnerung an diesen zum zweiten Mal auftauchenden Verdacht bei H. schwerlich völlig erloschen sein.

Ich resumire die wichtigsten Schlüsse meines Gutachtens in folgenden Sätzen:

1. Es ist wahrscheinlich richtig, dass H. seinen Angreifer überhaupt nicht erkannt hat, sehr wahrscheinlich richtig, dass H. speciell den Angreifer nicht als Fr. erkannt hat. Ob letzteres daher rührt, dass Fr. sich unkenntlich gemacht hatte oder wegen des Nebels nicht zu erkennen war, oder daher, dass Fr. überhaupt gar nicht der Angreifer war, habe ich nicht zu entscheiden.

2. Es ist sehr wahrscheinlich, dass sich der Vorgang im Walde so abgespielt hat, wie H. jetzt aussagt.

3. Bezüglich des Gesichtes und der Kleidung des Angreifers könnten in den Aussagen H.'s noch Verwechslungen mit dem Remdaer Fremder, wie er übrigens selbst für möglich erklärt, enthalten sein. Andererseits kann auch die Aussage H.'s, wonach der Remdaer Fremde und der Angreifer sich sehr ähnlich gewesen wären, sehr wohl richtig sein. Auf die frühere Aussage H.'s, wonach er den Fremden in Remda und den Angreifer im Walde allmälig richtig zu unterscheiden gelernt habe und wonach es scheinen könnte, als könnten beide nicht identisch gewesen sein, ist kein Gewicht zu legen. Auch jetzt vermag er beide noch nicht scharf zu unterscheiden. Richtig ist wahrscheinlich einstweilen nur so viel, dass H. im Walde den Angreifer nicht als den Fremden wiedererkannt hat (siehe sub 1).

4. Die Rückbildung der Amnesie bei H. ist wahrscheinlich noch nicht abgeschlossen; es ist daher sehr wohl denkbar, dass er in einigen Punkten seine Aussagen noch ergänzt, bezw. etwaige Verwechslungen corrigirt.

2.

Zur Casuistik der Carbolsäurevergiftung.

(Ein Fall mit ungewöhnlich ausgedehnten und tiefgreifenden Verätzungen.)

Von

Dr. **Anton Brosch**, Prosector des militär-anatomischen Institutes in Wien.

Obgleich Carbolsäurevergiftungen in der neueren Zeit nicht mehr zu den Seltenheiten gehören, dürfte der folgende Fall doch ein besonderes Interesse bieten, da bei demselben entgegen den gewöhnlichen Vergiftungen nicht eine verdünnte sondern eine hochconcentrirte Carbolsäurelösung in einer ungewöhnlich grossen Menge zur Ausführung des Selbstmordes genommen wurde.

Der Feldwebel J. C. wurde am 19. Oct. 1895 um 2 Uhr Nachmittags in einem Hotel, wo er übernachtet hatte, todt im Bette aufgefunden. Bei dem Bette wurden Bruchstücke einer Flasche gefunden, welche einen an Carbolsäure erinnernden Geruch wahrnehmen liessen. Vom Hotelpersonale wurde der Feldwebel am 18. Oct. zwischen 7 und 8 Uhr Abends zum letzten Male gesehen, als er sich auf sein Zimmer begab.

Der Obductionsbefund war der Hauptsache nach folgender:

Kräftige männliche Leiche. In der Gegend des Hinterkopfes grosse blaurothe, an den übrigen abhängigen Körperstellen ausgebreitete lichter rothgefärbte Todtenflecke. Die Extremitäten sämmtlich starr. Die Sichelblutleiter und die Blutleiter der Schädelbasis sind strotzend mit schwarzrothem flüssigen Blute erfüllt. Bei Eröffnung der Drosselvenen fliesst aus denselben reichliches schwarzrothes flüssiges Blut.

Das Herz links contrahirt, rechts schlaff, enthält in der rechten Kammer und den Vorhöfen eine reichliche Menge dünnflüssigen Blutes, ohne jede Spur von Gerinnselbildung. Das Herzfleisch ist rothbraun, hart und brüchig.

Die Lungen sind frei, überall lufthaltig, mässig durchfeuchtet. Auf der Schnittfläche entleert sich aus den Gefässen auffallend dunkles flüssiges Blut.

Die Schleimhaut des Rachens ist trocken, grauviolett gefärbt und weich. An derselben sind keine Schorfe nachweisbar.

Die Speiseröhre ist in ihrer ganzen Ausdehnung von der Gegend der Schlundschnürer bis zur Cardia stark zusammengezogen. Die Serosafläche der Speiseröhre ist überall diffus lichtroth gefärbt und sehr hart, wie gegerbt, anzufühlen. Mit der stumpfen Branche der Darmscheere ist es nicht möglich vom Rachen aus in das Lumen der Speiseröhre einzudringen. Dies gelingt erst nach vieler Mühe und wiederholten Versuchen mit einem eingefetteten Metallcatheter. Aus der gewaltsam eröffneten Speiseröhre entleert sich ein halber Kaffeelöffel einer milchigen, stark ätzenden Flüssigkeit. Die Schleimhaut der Speiseröhre ist milchweiss und sieht wie mit Kalk übertüncht aus. Die mörtelartige Härte der so gefärbten Schleimhaut macht diese Vorstellung noch täuschender.

Die Schleimhaut des Kehlkopfes und der Luftröhre zeigt besonders an der hinteren Wand zarte, oberflächliche, grau gefärbte Schorfe.

Der Magen ist stark zusammengezogen, diffus lichtroth gefärbt und sehr hart anzufühlen. Die dem Magen anliegende Unterfläche des linken Leberlappens zeigt mehrere bis 4 cm im Durchmesser betragende grauweisse, unregelmässig begrenzte Flecke, welche sich beim Anfühlen als sehr hart und derb erweisen. Beim Einschnitte in die Leber zeigt es sich, dass diese harten, grauweissen Partien bis zu einer Tiefe von 1 cm in das Leberparenchym hineinreichen.

Eine gleiche Veränderung von 3 cm Durchmesser und 1 cm Tiefe findet sich an dem der Magenwand zugekehrten oberen Pol der linken Niere.

Der Magen enthält drei Esslöffel einer milchigen, intensiv nach Carbolsäure riechenden, stark ätzenden Flüssigkeit. Die Haut des Obducirenden wurde von dieser Flüssigkeit unter der Empfindung heftigen Brennens in kurzer Zeit grau gefärbt. An dem frisch eröffneten Magen sieht das Innere wie mit Kalk übergossen aus und sind die weissglänzenden Schleimhautfalten sehr hart anzufühlen.

Der Zwölffingerdarm enthält spärlichen graurothen breiartigen Inhalt. Die Schleimhaut ist durchweg wie gegerbt anzufühlen und zeigt eine in das Röthliche spielende theils weisse, theils mörtelgraue Farbe. Die Wandung ist in ihrer ganzen Dicke sehr hart und die Serosafläche diffus lichtroth gefärbt.

Der an den Zwölffingerdarm anschliessende Theil des Dünndarmes zeigt an seiner Schleimhaut auf eine Länge von über 3 Meter eine theils mörtelgraue, theils röthlichgraue Färbung. An jenen Stellen, die mörtelgrau gefärbt sind, ist die Darmwand hart, an den röthlich tingirten Partien etwas weicher. Auch der Dünndarminhalt übt eine deutlich ätzende Wirkung auf die Haut des Obducirenden, obwohl in bedeutend geringerem Grade als der Mageninhalt.

Die übrigen Organe ohne besondere Veränderung.

Konnte schon aus dem Sectionsbefunde allein die Diagnose auf Vergiftung durch concentrirte Carbolsäurelösung gestellt werden, so wurde doch zur Bestätigung der Mageninhalt zur Untersuchung an das chemische Laboratorium des K. u. K. Militär-Sanitäts-Comité in

Wien eingesandt. Der vom Vorstand des chemischen Laboratoriums, Herr Oberstabsarzt Prof. Dr. Kratschmer hierüber ausgestellte Befund lautete:

Der Mageninhalt, welcher einen starken Geruch nach Carbolsäure verbreitete, wurde aus einem Kolben mit Wasserdampf destillirt und in einer Vorlage aufgefangen. Das Destillat erschien anfänglich milchig getrübt, schied sich bei längerem Stehen in zwei vollständig klare Flüssigkeitsschichten, von denen die untere aus reiner Carbolsäure (nach allen ihren Reactionen) bestand. Die auf diese Art gewonnene Carbolsäure betrug noch über 20 g.

Vergiftungen mit verdünnter Carbolsäure sind schon häufig beschrieben worden, doch geben diese kein so prägnantes Bild, wie die Vergiftung mit concentrirter Säure. von Hofmann[1]) giebt als niedrigste letale Dosis für den Menschen 30 bis 50 g, Lewin[2]) 8 bis 60 g an. Ausserdem kommt noch in Betracht die zu chirurgischen Zwecken verwendete gereinigte verdünnte 3 bis 5proc. Lösung. Von einer 5proc. Lösung sind nach Hoffmann[3]) für eine Katze schon $^1/_4$—$^1/_2$ g und für ein Kaninchen $^1/_5$ g Carbolsäure tödtlich.

Die sicht- und wahrnehmbaren Veränderungen bei der Vergiftung mit concentrirter Carbolsäure geben ein so wohl charakterisirtes pathologisch-anatomisches Bild, dass man aus dem anatomischen Befunde allein die Diagnose mit solcher Sicherheit stellen kann, dass die Differentialdiagnose gegenüber anderen Vergiftungen fast gar nicht mehr in Betracht kommt.

In dem vorliegenden Falle des Feldwebel J. C. war die Menge der eingenommenen Carbolsäure verhältnissmässig sehr gross. Leider wurden bei der Thatbestandsaufnahme die Bruchstücke der vorgefundenen Flasche nicht gesammelt und womöglich ihre Provenienz festgestellt. Durch diesen Umstand hätte man die Menge der eingenommenen Carbolsäure genau erfahren können, doch so muss man sich mit einer annäherungsweisen Schätzung begnügen. Wenn man bedenkt, dass sich aus dem Mageninhalt allein über 20 g reiner Carbolsäure darstellen liessen, und wenn man weiteres bedeckt, dass

---

1) v. Hofmann, Lehrbuch der gerichtl. Medicin. 1893. S. 651.

2) Lewin, Real-Encyklopädie f. d. ges. Pharmacie. 1887. Bd. II. S. 544.

3) W. Hoffmann, Beiträge zur Kenntniss der physiologischen Wirkung der Carbolsäure und des Camphers. Dissert. Dorpat 1866.

auch in der Speiseröhre, dem Zwölffingerdarm und einem über drei Meter langen Dünndarmstücke sich wenn auch schwächerer, ätzender Inhalt vorfand, und wenn man weiter überlegt, wie viel Carbolsäure durch die ausgedehnte tiefgreifende Schorfbildung auf einer im Ganzen über vier Meter langen Strecke des Verdauungsstractes gebunden wurde und bei der quantitaven Bestimmung der Carbolsäure nicht mitberechnet werden konnte, so wird man kaum fehlgehen, wenn man die Gesammtmenge der ursprünglich genommenen concentrirten Carbolsäure mindestens auf das Zehnfache der noch im Mageninhalt allein nachgewiesenen d. h. auf 200 g annimmt.

Es können diese pathologisch-anatomischen Veränderungen in derselben Intensität aber örtlich beschränkt auch bei Einführung geringerer Mengen von concentrirter Carbolsäure auftreten. Die geschilderten intensiven Grade der Aetzwirkung, wie sie hier an dem Leber und Nierenparchym zum Ausdruck kamen, wird man auch bei geringeren Quantitäten concentrirter Säure finden[1]).

In dem vorliegenden Falle ist die Dauer der stattgehabten Einwirkung der Säure nicht mit Sicherheit festzustellen, da von 7 Uhr Abends bis 2 Uhr Nachmittags des folgenden Tages Niemand mit dem Selbstmörder in Berührung kam und sonach auch vorläufig die Frage nicht beantwortet werden kann, wann die Carbolsäure getrunken wurde, beziehungsweise, wann der Tod des Betreffenden eintrat.

Bei so schweren Laesionen muss man annehmen, dass der Tod nach sehr kurzer Zeit erfolgte. In dem Falle von John Way[2]) erfolgte der Tod einer 35jährigen Frau, welche 8 Unzen Carbolsäure verschluckt hatte, ganz plötzlich. In den drei Fällen Couteaud's[3]) trat der Tod in 5—15 und 90 Minuten ein. In dem von Barlow[4])

1) Eine ähnliche aber leichtere Verätzung an der Leber und am Zwerchfell ist von Josias beschrieben worden. In diesem Falle soll der Betreffende eine (48 g Phenol entsprechende) concentrirte alkoholische Carbollösung getrunken haben. Tod nach 10 Minuten. Alb. Josias, Empoisonnement par l'acide phénique résultant de méprise; mort en dix minutes; autopsie. Progrès méd. 1885. p. 254.

2) John Way, Poisoning by carbolic acid. Transact. of the patholog. Society. XXIV. p. 93.

3) Couteaud, Empoisonnement foudroyants par l'acide fénique. Gaz. hebd. 1892. No. 14. p. 159.

4) W. Th. Barlow, Case of poisoning by carbolic acid. Lancet 1869, Sept. 18. p. 404.

beschriebenem Falle starb der Vergiftete durch Genuss von einer Unze Carbolsäure bereits in 10 Minuten.

Für die Beurtheilung der Veränderungen an der Leiche ist es indessen nicht so wichtig die Zeitdauer von der Einführung der Carbolsäure bis zum Eintritt des Todes zu wissen als vielmehr die Länge der Zeit zu kennen, durch welche die Carbolsäure überhaupt mit den Organgeweben im Contact war.

Nimmt man als Zeitpunkt der Vergiftung die Zeit zwischen 7 und 8 Uhr Abend an, wie es den Vermuthungen nach der Fall gewesen sein dürfte, da den Selbstmörder von dieser Zeit an Niemand mehr sah, er also von dieser Stunde an nicht mehr das Zimmer verlassen hatte, so ergiebt sich bis zu Auffindung der Leiche eine Zeit von beiläufig 18 Stunden. Die gerichtliche Obduction fand am folgenden Tage um 11 Uhr Vormittags statt. Dies ergiebt im Ganzen eine Aetzwirkung der Carbolsäure in der Dauer von 39 oder abgegerundet 40 Stunden.

Um diese Schätzung auf eine sichere Basis zu stellen wurden Controlversuche an der Leiche ausgeführt. Um von vorherein dem Einwande zu begegnen, dass Versuche an der Leiche nicht mit Experimenten am Lebenden verglichen werden dürfen, sei hier ganz besonders betont, dass in dem vorliegenden Falle eine sehr grosse Menge einer sehr starken (wahrscheinlich 90 proc.) Lösung verwendet wurde. Man muss daher nach den von Gade[1]), Way[2]), Couteaud[3]) und Barlow[4]) beschriebenen Fällen annehmen, dass der Tod nach 5 Minuten bis längstens einer Stunde eintrat und dies umsomehr, als keinerlei Brech- oder Gegenmittel verabreicht oder Magenausspülungen vorgenommen wurden und auch kein freiwilliges Erbrechen stattfand. Diese kurze Zeit (5—60 Minuten) kann gegenüber einer Zeitdauer von 40 Stunden Contactwirkung der Säure wohl vernachlässigt werden, wenn es sich um eine annäherungsweise Schätzung handelt.

Beim ersten Versuche wurde, da ein contrahirter Magen (entsprechend dem bei dem Vergifteten vorgefundenen) nicht zur Verfügung stand, das Duodenum mit 40 g Acid. carbol. liquefact. gefüllt,

1) F. C. Gade, Dödelig Karbolsyrefergiftning per os. Magazin f. Laegevidensk. R. 3. B. 14. p. 234. (Tod in 13 Minuten nach Genuss von einem Esslöffel Carbolsäure.)

2) Way, l. c.

3) Couteaud, l. c.

4) Barlow, l. c.

mit der Leber in Berührung gebracht und durch 40 Stunden der Einwirkung der Carbolsäure ausgesetzt. Das Bild war fast das Gleiche wie bei der Obduction des J. C. Die Schleimhaut des Duodenum war weiss gefärbt, wenn auch nicht so glänzend weiss wie bei dem Vergiftungsbild am Lebenden[1]). Die Darmwand in ihrer ganzen Dicke hart, an der Serosafläche lichtroth. Die Leber zeigte an der Berührungsfläche einen sehr hellgrauen derben Schorf, der beim Einschneiden an seiner dicksten Stelle sich nahezu 1 cm tief in das Leberparenchym verfolgen lässt.

Damit war wohl ein Maass für die Zeitdauer der Aetzwirkung und für die Concentration gegeben, doch handelte es sich noch darum, festzustellen, welche Menge von Carbolsäure zur Hervorbringung dieser Aetzwirkung in einer Zeitdauer von 40 Stunden gebunden wurde. Es wurde der Inhalt des Duodenum destillirt und aus dem Destillate noch 12 g reiner flüssiger Carbolsäure erhalten. Daraus folgt, dass zur Erzeugung der geschilderten Aetzwirkung in einer Zeitdauer von 40 Stunden mindestens 28 Gramm Acid. carbolic. liquefact nothwendig sind.

Um den Versuch noch mehr der Wirklichkeit entsprechend zu gestalten, wurde ein zweiter Controllversuch ausgeführt. Es wurde von einer Leiche ein contrahirter Magen, der nahezu dieselbe Grösse wie der bei dem Vergifteten gefundene besass, unbeschadet seines geringen Inhaltes mit 250 g Acidum carbolicum liquefactum gefüllt, mit der Leber in Contact gebracht und durch 40 Stunden der Einwirkung der Säure ausgesetzt. Das Bild entsprach vollkommen dem Befunde des obducirten Feldwebel C. Durch Destillation des Mageninhalt wurden noch 215 g flüssiger reiner Carbolsäure erhalten. Es wurden also zur Erzeugung der tiefgreifenden Verätzung im ganzen Magen und an der Leber in einer Zeit von 40 Stunden 35 g concentrirter flüssiger Carbolsäure gebunden.

Was die Minimalquantität der zur Erzeugung charakteristischen, wenn auch local beschränkter Veränderungen betrifft, so hat es gar keinen praktischen Werth eine geringere Menge als 10 Gramme Carbolsäure anzunehmen, da diese Menge bei dem relativ hohen specifischen Gewicht der reinen Carbolsäure kaum mehr einen schwachen

1) Wahrscheinlich deshalb, weil die Leichentheile bereits stark mit diffundirtem Blutfarbstoff durchtränkt sind.

Esslöffel Flüssigkeit repräsentirt, und es ist wohl anzunehmen, dass ein Selbstmörder, der sich durch irgend eine Flüssigkeit vergiften will, mit einer geringeren Menge vorlieb nehmen sollte als eben für einen halbwegs guten Schluck ausreicht, zumal diese Selbstmörder meist Personen sind, welche von der Intensität der Aetzwirkung des Mittels, das sie gebrauchen, keine richtige Vorstellung haben. In der Regel pflegen solche Personen besonders bei Flüssigkeiten die Heftigkeit der Wirkung ganz bedeutend zu unterschätzen.

Ein Schluck reiner Carbolsäure (etwa 10g) vermag noch weisse Schorfe in beschränkter Ausdehnung hervorzurufen, entweder im Mund und Rachen oder im Oesophagus. Im Magen kommt es bei dieser Quantität zu keiner eigentlichen Schorfbildung mehr[1]).

Einige Schlucke sehr concentrirter Lösungen (50 g und mehr) erzeugen schon ausgedehntere Schorfbildungen im Mund, Pharynx, Magen und Duodenum[2]).

Wie uns die Ausdehnung der Schorfe ein Schätzungsmittel für die gebrauchte Menge der Carbolsäurelösung an die Hand giebt, so bildet auch die Intensität der Schorfe einen Ausdruck für die Concentration und die Zeitdauer der Aetzwirkung der eingeführten Carbolsäure. Die Wichtigkeit dieser objectiven Befunde darf bei einer gerichtlichen Obduction nicht übersehen werden, denn diese Befunde gestatten Schlussfolgerungen, die in zweifelhaften Fällen auf den richtigen Weg weisen können, namentlich wenn es sich um die Entscheidung der Frage, ob Selbstmord oder fremdes Verschulden (Mord oder Versehen) vorliegt.

Es ist also wichtig zu wissen, dass um die geschilderten Veränderungen wenigstens theilweise ihrer Intensität und Extensität nach zu erzeugen, mindestens 50 g concentrirter Carbolsäurelösung eingeführt werden müssen, welche hierzu annähernd eine Einwirkungsdauer von 40 Stunden benöthigen. Wurde eine verdünnte Lösung gebraucht, so muss eine bedeutend grössere Quantität derselben genommen worden sein, um annähernd die gleichen Veränderungen hervorzurufen, wobei aber immer hervorgehoben werden muss, dass grosse Mengen verdünnter Lösungen, zwar sehr ausgedehnte aber wenig intensive Veränderungen bewirken. So erzeugt eine grössere Menge 50 proc.

---

1) Fall von Krönlein, Zur Casuistik des Carbolismus acutus. Berl. klin. Wochenschr. 1873. No. 51. S. 605.

2) Drei Fälle von Couteaud, l. c.

Carbolsäurelösung zwar eine ziemlich ausgedehnte (Pharynx, Oesophagus, Magen) aber nur wenig intensive Verätzung[1]), während concententrirte Lösungen sogar in Quantitäten, die noch nicht tödtlich sind, bereits bedeutende Nekrosen erzeugen[2]).

Wenn diese Bestimmungen auch nur beiläufige sind, so haben sie doch einen gewissen Werth, weil man nur auf diese Weise eine annähernd richtige Vorstellung von der Grösse der Aetzwirkung einer bestimmten Flüssigkeit erhalten kann, was gerade für die gebräuchlichen chemischen Flüssigkeiten, die zur Ausführung von Selbstmorden angewendet werden, von Wichtigkeit ist, denn wer mit diesen, wenn auch nur approximativen Werthen, nicht gut vertraut ist — ich meine alle jene Aerzte, welche zwar nicht pathologische Anatomen von Fach sind, aber doch hie und da in die Gelegenheit kommen eine gerichtliche Obduction machen zu müssen — wird sich niemals ein richtiges Bild der Aetzwirkung einer bestimmten Flüssigkeit machen können und in Folge dessen mit der Beurtheilung der eingenommenen Quantität und Concentration, die in gerichtlichen Fällen mitunter von ausschlaggebender Bedeutung sowohl für die Absicht als auch für die muthmassliche Thäterschaft sein kann, viel zu sehr schwanken, als dass es ihm möglich wäre aus dieser Beurtheilung für andere wichtige Umstände die richtige Deutung zu finden.

Nachdem wir also festgestellt haben, dass bei einer Mindestquantität von beiläufig 50 g concentrirter flüssiger Carbolsäure das Bild des Obductionsbefundes nicht wesentlich von den im Falle J. C. geschilderten pathologisch-anatomischen Veränderungen abweichen dürfte, erübrigt es noch die charakteristischen Merkmale der Vergiftung mit concentrirter flüssiger Carbolsäure zusammenzufassen, was um so vortheilhafter sein dürfte, als diese Merkmale mitunter auch eine eminente differentialdiagnostische Bedeutung gegenüber der Vergiftung mit anderen chemischen Agentien besitzen können.

Als charakteristisches Merkmal der Schorfe, die durch Einwirkung concentrirter Carbolsäure entstehen, sei das glänzende Weiss hervorgehoben, das bei längerer Einwirkung der Säure buchstäblich so blendend aussehen kann, als sei die Schleimhaut mit Kalk

1) M. Gauster, Zur Casuistik der Intoxication mit Carbolsäure. 1879. Memorabilien. No. 1. S. 1.

2) E. Schmidt, Ein Fall von Carbolsäurevergiftung. Przegl. lekarski. 1894. No. 30. (3 Tage nach Genuss von concentrirter Carbolsäure Abstossung der ganzen Oesophagusschleimhaut in continuo — Genesung.)

übergossen worden. In dem vorliegenden Falle war diese blendend weisse Farbe am schönsten dort ausgeprägt, wo die Carbolsäure am längsten und intensivsten einwirkte: im Fundustheil des Magens. Aber auch auf der Schleimhaut der Speiseröhre war dieses blendende Weiss schön ausgesprochen.

Beim Anfühlen erwiesen sich die so veränderten Magenwände hart und bei gewaltsamem Umbiegen zeigt der glänzende weisse glatte Schorf zahlreiche Risse und Sprünge. Die Serosafläche jener Theile, an welchen die Wirkung der Carbolsäure am intensivsten zur Geltung kam, hat eine diffuse zarte Rosafärbung. Wo die Einwirkung der concentrirten Carbolsäure weniger intensiv zur Geltnng kam, oder wo die Carbolsäure durch das Passiren vieler Darminhaltsmengen bereits verdünnt war — wie in dem vorliegenden Falle in den am weitesten entfernt liegenden Dünndarmabschnitten — sind die Schorfe nicht mehr so glänzend weiss; sie sind auch weicher. Bei noch schwächerer Einwirkung endlich haben sie eine mörtelgraue Fabe. Doch auf diese Veränderungen wollen wir nicht näher eingehen, da sie genugsam beschrieben worden sind, und wir uns hier, um das Bild möglichst klar und einfach zu gestalten, nur auf die ausgeprägten Wirkungen der concentrirten flüssigen Carbolsäure beschränken.

Bleiben diese glänzend weissen Schorfe der Einwirkung der Luft ausgesetzt, so werden sie mit der Zeit röthlich bis endlich schmutzigbraun. Diese Veränderung tritt nun langsamer und später, ein je tiefgreifender die Schorfbildung ist. Im vorliegenden Falle waren die Schorfe in der Speiseröhre schon kurze Zeit nach Beendigung der Section röthlich gefärbt, während die Schorfe der Magenschleimhaut noch zwei Stunden nach der Obduction nahezu unverändert ihr blendendes Weiss zeigten, das sie auch am nächsten Tage, in Formalin liegend, noch nicht ganz verloren hatten. Später nahmen auch die Schorfe der Magenschleimhaut eine verwaschene schmutzig braune Farbe an.

Ein weiteres besonders charakteristisches Verhalten der Schorfe bei der Vergiftung mit hochconcentrirter Carbolsäure ist noch hervorzuheben, das — wenn es vorkommt — ebenfalls eine differentialdiagnostische Bedeutung besitzt. Man kann es als topographisches Verhalten der Aetzschorfe bezeichnen. In dem vorliegenden Falle waren an der Schleimhaut der Zunge, des Gaumens, der Gaumenbogen und der Rachenwand Schorfe weder zu sehen noch zu fühlen. Diese Schleimhautpartien besassen überall ihre gewöhnliche Färbung

und waren durchaus weich und zart anzufühlen. Plötzlich am Beginne der Speiseröhre, die Constrictionslinie der Schlundschnürer scharf markirend beginnen mit nahezu voller Intensität im ganzen Umfange des Speiseröhrenquerschnittes die milchweissen Aetzschorfe.

Rendu[1]) und Patrouillard[2]) berichten über einen tödtlichen Fall von Carbolsäurevergiftung, wo im Munde und Schlunde keine Aetzschorfe und keine wirkliche Verfärbung vorhanden war. In diesem Falle waren übrigens auch im Oesophagus keine Verätzungen, sondern nur im Magen zwei Schorfe. Die Vergiftung wurde durch Carbolsäure, die zur Pissoirdesinfection diente (wahrscheinlich 14 bis 15 proc. Lösung), verursacht.

Greenway[3]) berichtet über eine Vergiftung mit ca. 30 g einer ungefähr 70 proc. Carbolsäurelösung ohne Verätzung des Mundes und Schlundes.

Wodurch ist dieses merkwürdige Verhalten der Aetzschorfe bedingt? Jedenfalls durch das eigenthümliche Verhalten concentrirter Carbolsäure gegen Wasser und gegen wässerige Flüssigkeiten. Ein einfacher Versuch klärt dies auf. Nimmt man eine mit Wasser halbgefüllte Eprouvette und giesst 6—10 proc. Carbolsäure hinein, so sieht man, dass sich dieselbe sofort mit dem Wasser mischt, giesst man dagegen concentrirte flüssige Carbolsäure hinein, so sieht man, dass sich dieselbe am Boden der Eprouvette sammelt, ohne sich mit dem Wasser zu vermengen. Erst wenn man die Eprouvette wiederholt energisch schüttelt, kann man eine theilweise Vermischung der Carbolsäure mit dem Wasser erzielen. Worin hat dieses Verhalten der flüssigen Carbolsäure seinen Grund? Vielleicht in dem Unterschiede der specifischen Gewichte der Carbolsäure und des Wassers und in der grossen Molekular-Cohäsion der Carbolsäure? Eine genaue Antwort darauf muss der Physiker oder der Chemiker geben. Gewiss ist, dass sich stark verdünnte Carbolsäurelösungen rascher und leichter mit Wasser mengen, als die schon durch ihre oelartige Be-

---

1) Rendu, Observation d'un cas d'empoisonnement par le phénol (sodique). Journ. de Pharm. et de Chem. Dec. 1871. p. 456.

2) Patrouillard, Recherches toxicologiques sur le phénol. Ebendas. Dec. 1871. p. 459.

3) James R. Greenway, A case of suicidal poisoning by carbolic acid; over one ounce of ninety percent strength stated to have been taken; recovery. Lancet 1891, Aug. 25. p. 485.

schaffenheit auffallende concentrirte Lösung. Ueber die mit reichlicher wässeriger Feuchtigkeit bedeckten Schleimhäute der Mundhöhle und des Rachens scheint die concentrirte Carbolsäurelösung unschädlich zu rollen, bis zu der Stelle, wo die Flüssigkeitssäule von den Schlundschnüren zusammengepresst und zu innigerem Contacte mit der Schleimhaut gezwungen wird[1]). Hier tritt die Aetzwirkung sofort mit grösster Intensität auf.

Selbstverständlich können in anderen Fällen auch Aetzschorfe an der Schleimhaut der Mundhöhle und des Rachens auftreten, wenn die concentrirte Carbolsäure länger im Munde zurückbehalten wird. Das Vorhandensein von Aetzschorfen an den erwähnten Stellen spricht nicht gegen die Vergiftung mit concentrirter Carbolsäure, aber das Fehlen von Aetzschorfen an diesen Stellen bei Vorhandensein von intensiven milchweisen Schorfen in der Speiseröhre spricht unbedingt für eine Vergiftung mit hochconcentrirter Säure. Soviel über die Topographie der Aetzschorfe.

Was das Verhalten des Blutes betrifft, so war im vorliegenden Falle mit Ausnahme der Schorfe, welche die bekannte lichtrothe Färbung besassen, nirgends auch nur eine Spur von Blutgerinnung nachweisbar, weder im Herzen noch in den grossen Gefässen noch sonst irgenwo. Ueberall, wo grosse Blutmengen angesammelt waren, bestanden sie aus auffallend schwarzrothem flüssigem Bute. Dieser Befund scheint nach den Angaben von Harrison[2]), Jeffreys[3]), Köhler[4]), Krönlein[5]), Terrier[6]), Brabant[7]), Zill-

1) Ein Zufall fügte es, dass ich zur selben Zeit die Section eines Oesophaguscarcinoms machte. Die obere Grenze des Carcinoms fiel ebenfalls genau mit der Constrictionslinie der Schlundschnürer zusammen. Diese passagere Stenose hat auch als Prädilectionsstelle des Carcinoms eine besondere Bedeutung. (siehe A. Brosch, Zur Aetiologie der Carcinome des Verdauungstractes. Wiener med. Wochenschr. 1895. No. 42.)

2) Geo. Wm. Harrison, Case of suicide by carbolic acid. Lancet 1867, July 25. p. 133.

3) H. E. Jeffreys and John Hainsworth, Case of suicide by carbolic acid. Med. Times and Gaz. 1871. April 17. p. 423.

4) R. Köhler, Tödtliche Vergiftung durch Carbolsäure als Mittel gegen Krätze. Württemb. med. Corresp.-Bl. 1872. No. 6, 7. S. 41, 49.

5) Krönlein, l. c.

6) David Ferrier, Poisoning by carbolic acid. Brit. med. Journ. 1873, Febr. 15. p. 167.

7) T. H. Brabant, Case of poisoning by carbolic acid. Lancet 1873. March 1.

ner[1]), Packer[2]), Silk[3]), Hankel[4]) und Couteaud[5]) Regel zu sein.

Dass die Flüssigkeit des Blutes in der kürzeren Agonie ihre Ursache habe, während bei längererer Agonie massenhafte Gerinnselbildung vorkomme, wie Zillner[1]) angiebt, wird kaum anzunehmen sein, da in einem Falle, wo die dunkle Farbe und Dünnflüssigkeit des Blutes besonders hervorgehoben wird (Terrier[6]) bis zum Eintritt des Todes acht Stunden vergingen, der Verlauf also ein ziemlich protrahirter war. Auch der Umstand, ob die Intoxication per os oder auf anderem Wege (Haut) erfolgte, scheint auf die Consistenz des Blutes keinen Einfluss auszuüben. Jene Fälle, bei welchen reichliche Gerinnselbildung hervorgehoben wird, betreffen entweder Vergiftungen mit roher unreiner Carbolsäure (Ogaton[7]), Zimm[8]) und protrahirterem Verlauf (13—60 Stunden) oder solche durch äussere Anwendung der Carbolsäure (Zillner[1]), doch ist auch ein Fall bekannt, wo bei Intoxication durch die Haut der Tod erst am dritten Tage erfolgte (Köhler[9]) und dennoch in allen Sinus und Gefässen sich dunkles flüssiges Blut vorfand. Als Regel wird also bei Vergiftungen mit höheren Concentrationsgraden oder grösseren Mengen von mittleren Concentrationen die dunkle meist dünnflüssige Beschaffenheit des Blutes zu gelten haben. In vereinzelten Fällen wird eine dünnflüssige aber hellrothe Beschaffenheit des Blutes angegeben (Brabant[10]), was wohl auf äussere Einflüsse zurückzuführen sein wird, etwa versuchte künst-

1) Eduard Zillner, Drei Fälle von Carbolsäureeinwirkung. Wien. med. Wochenschr. 1879. No. 49. S. 1287.

2) W. Herbert Packer, Case of poisoning of carbolic acid. Lancet 1878. Oct. 12.

3) Silk, Poisoning by carbolic acid; profound coma; contruded pupils; death in two hours; post mortem appearances. Brit. med. Journ. 1881. April 23. p. 640.

4) E. Hankel, Ein Todesfall in Folge acuter Carbolsäurevergiftung. Diese Vierteljahrsschr. 39. Bd. S. 57.

5) Couteaud, l. c.

6) Ferrier, l. c.

7) Alex. Ogaton, Case of carbolic acid poisoning. Brit. med. Journ. 1871. Febr. 4. p. 116.

8) Rud. Zimm, Eine Carbolsäurevergiftung. Berlin 1871. Dissert.

9) Köhler, l. c.

10) Brabant, l. c.

liche Athmung oder längeres Liegen der Leiche an einem sehr luftigen Orte, öfterer Lagewechsel der Leiche beim Transport etc., denn das dunkle Blut einer Carbolvergiftungsleiche wird durch Berührung mit der Luft lichter, wie bereits Hankel[1]) hervorgehoben hat. Auf die gleiche Ursache dürfte auch das Vorkommen von sehr lichtrothen Todtenflecken bei Carbolleichen zurückzuführen sein, auf welches unter anderen auch Köhler[2]) hinweist.

Nun erübrigt noch die Besprechung einiger Fragen, welche in gerichtlichen Fällen gestellt werden können, und insbesondere die Art und Weise, wie man zu einer zufriedenstellenden Antwort auf diese Fragen gelangen kann.

Es kann in gerichtlichen Fällen so wie in dem vorliegenden vorkommen, dass der Zeitpunkt der Vergiftung, die Menge und die Concentration der eingenommenen Säure unbekannt sind. Der Gerichtsarzt muss aber mitunter angeben können, ob die Vergiftung zu einer von Zeugen angegebenen bestimmten Zeit wirklich stattfinden konnte. Es kann aus juridischen Gründen in einem concreten Falle die Frage gestellt werden, wann der Obducirte gestorben ist. Es kann endlich auch die Frage gestellt werden, ob nach dem Obductionsbefunde die Concentration und Menge der eingenommenen Lösung mit der Aussage der Zeugen (wenn diese Sachverständige, Mediciner, Pharmaceuten, Droguisten etc. sind) in Einklang zu bringen ist. Die richtige Beantwortung dieser Fragen kann in zweifelhaften Fällen eine entscheidende Aufklärung geben, darum soll auf die Beantwortung dieser Fragen hier näher eingegangen und gezeigt werden, auf welche Art der Gerichtsarzt in geeigneten Fällen eine bestimmte Auskunft geben kann.

Ein bekanntes[3]) Gesetz für die Wirkung der Carbolsäure lautet: „Die Intensität der Schorfe ist proportional der Concentration der Säure“ . . . I). Wir müssen das weitere Gesetz hinzufügen: „Die Extensität der Schorfe ist proportional der Menge der eingeführten Säure[4]) . . . II). Endlich müssen wir noch ein drittes Gesetz anerkennen: „Die Intensität der Schorfe

1) Hankel, l. c.
2) Köhler, l. c.
3) v. Hofmann, l. c.
4) Dieses Gesetz hat selbstredend nur dann Giltigkeit, wenn nichts erbrochen wurde, oder wenn man die Wirkung des Erbrochenen mit in Betracht zieht.

ist proportional der Zeitdauer des Contactes der Säure mit den Organgeweben" . . . III).

Wenn wir diese drei Gesetzte als Gleichungen auffassen, so haben wir als aus dem Obductionsbefunde bekannte Grössen die Intensität und Extensität der Verätzungen. In jeder Gleichung ist ein unbekannte Grösse nämlich: Concentration, Menge, Zeitdauer der Contactwirkung. In den meisten Fällen lässt sich aber eine der Unbekannten durch die gerichtlichen Erhebungen oder Zeugenaussagen mit Sicherheit feststellen. Dann lassen sich die anderen Unbekannten leicht annäherungsweise bestimmen.

Ist beispielsweise aus dem Obductionsbefunde bekannt die Intensität und Extensität der Schorfe und aus den gerichtlichen Erhebungen der Zeitpunkt der Vergiftung (Zeitdauer der Contactwirkung), so lässt sich aus diesen Angaben die Menge und Concentration annähernd bestimmen, wenn man weiss, was für Veränderungen eine bestimmte Menge Säure von bestimmter Concentration, in einer bestimmten Zeit hervorzubringen vermag. Es mag hierbei noch besonders darauf hingewiesen werden, dass es sich bei Todesfällen durch per os eingeführte Carbolsäure fast immer um grössere Mengen oder höherere Concentrationsgrade[1]) handelt, andernfalls enden die Vergiftungen überhaupt nicht tödtlich. Durch diesen Umstand werden die erforderlichen Bestimmungen wesentlich erleichtert.

Nun kann es aber vorkommen, dass weder die Menge noch die Concentration noch die Zeitdauer der Contactwirkung der Säure bekannt ist, wie im vorliegenden Falle, und doch sollen diese Grössen bestimmt werden. Ist dies überhaupt möglich? In vielen Fällen lassen sich diese Fragen mit grosser Sicherheit beantworten, wenn die aus dem Mageninhalt gewonnene Menge reiner Carbolsäure[2]) und ihr Verhältniss zu dem ganzen Mageninhalt festgestellt wird . . . IV).

In dem vorliegenden Falle fanden sich im Magen gegen drei Esslöffel, also etwa 40 ccm Flüssigkeit. Zur Erzeugung der geschilderten Veränderungen im ganzen Magen und den benachbarten Organen (Leber, Niere) in der beschriebenen Intensität gehört, wie wir aus den Controllversuchen wissen, eine Einwirkungsdauer von

1) Schwache Concentrationen müssen um letal zu wirken in so grosser Menge genommen werden, dass sie, bevor noch die erforderliche Quantität aufgenommen ist, bereits eliminirt — erbrochen werden.

2) Durch Destillation des Mageninhaltes.

35—40 Stunden, und wurden hierbei im Duodenum (erster Controlversuche) 28 g Carbolsäure, im Magen (zweiter Controllversuch) 35 g Carbolsäure gebunden. Im Mageninhalt wurden durch die Untersuchung noch 20 g, im Duodenum konnten bei dem Controllversuche aus der ungefähr gleichen Inhaltsmenge wie bei der Obduction noch 12 g Carbolsäure nachgewiesen werden. Für die Erzeugung der Veränderungen in der Speiseröhre muss man mindestens ebenso viel rechnen, wie für das Duodenum (28 g), hierzu kommen noch aus dem Inhalt der Speiseröhre ca. 5 g. Für das übrige 3 m lange Dünndarmstück muss man sammt Inhalt mindestens 3mal soviel wie für das Duodenum (ca. 90 g) rechnen; um aber auf jeden Fall Ueberschätzungsfehler zu vermeiden werden in der Rechnung nur 50 g angenommen. Die Rechung stellt sich dabei folgendermassen, wobei ausdrücklich gesagt sei, dass es sich nur um Bestimmung der Mindestwerthe handelt[1]).

	Gebundene Carbolsäure	Freie Carbolsäure	
Im Oesophagus	28 g	5 g	In einem Zeitraum von 40 Stunden
Im Magen	**35** „	**20** „	
Im Duodenum	**28** „	**12** „	
3 Meter langem Dünndarmstück, in seiner ganzen Wanddicke verschorft mit ätzendem Inhalt	50 „	—	
Summa	141 g	37 g	178 g

Da im Magen keine Speisereste vorgefunden wurden, und andererseits der Magen stets eine bestimmte Menge Schleim und Magensaft enthält, so muss man im vorliegenden Falle aus dem Verhältniss der aus dem Mageninhalt gewonnenen reinen Säure zu der Gesammtmenge des Mageninhalts (20:40) schliessen, dass concentrirte oder zum mindesten sehr hochprocentige Carbolsäure zur Ausführung des Selbstmordes genommen wurde.

Im vorliegenden Falle kann man die vorerwähnten Fragen zusammenfassen und mit unbedingter Sicherheit dahin beantworten, dass der Selbstmörder vor mindestensten 30 Stunden eine Mindest-

1) Die fettgedruckten Werthe sind nach der Obduction oder nach Controlversuchen direct bestimmt, die übrigen Werthe nur schätzungsweise angenommen.

quantität von 100 Gramm[1]) sehr hochprocentiger Carbolsäurelösung getrunken haben muss. Die grosse Menge und die hohe Concentration der Flüssigkeit schliesst schon für sich allein (abgesehen von etwaigen gerichtlichen Erhebungen) die Annahme eines Mordes oder auch nur eines Versehens durch fremde Hand mit nahezu absoluter Gewissheit aus.

Schliesslich können wir nicht umhin, der Ansicht Ausdruck zu geben, dass es im gerichtsärztlichen Interesse sehr wünschenswerth wäre, wenn auch bei anderen gebräuchlichen Vergiftungsflüssigkeiten, die charakteristische anatomische Veränderungen erzeugen und bei welchen auch weit höhere als letale Dosen genommen werden können, die Befunde sowohl nach Quantität Concentration und Zeitdauer der Einwirkung des Mittels genauer festgestellt würden, nicht nur damit die Mehrzahl der Aerzte mit diesen als Massstab dienenden Vergiftungsbildern besser bekannt werde, sondern auch desshalb, weil nur eine genaue Kenntniss dieser Befunde eine richtige Beurtheilung in verantwortungsvollen gerichtlichen Fällen ermöglicht.

Wenn es auch richtig ist, dass die Veränderungen, die eine Giftmenge erzeugt, welche die letale Dosis weit überschreitet, weder für den praktischen Arzt, noch für den Kliniker, noch für den Toxikologen ein besonderes Interesse bieten, denn eine letale Dosis ist eine Dosis letalis und ein „mehr letale“ giebt es nicht, was darüber hinausgeht interessirt auch kaum mehr den pathologischen Anatomen, so beginnt doch erst dort das eigentliche concurrenzlose uneingeschränkte Feld der verantwortungsreichen Thätigkeit des Gerichtsarztes, denn der Gerichtsarzt hat nicht nur bei Verletzungen am Lebenden Aufklärung zu geben, sondern noch viel häufiger muss er es verstehen, aus dem, was über das Leben hinaus ist, aus Trümmern und Fragmenten eines gewesenen Daseins das Geschehene und Vergangene in seinem Geiste wieder lebendig zu machen.

---

1) In Wirklichkeit wohl weit über 150 g, doch handelt es sich hier um die Feststellung einer unter allen Umständen einwandfreien Mindestquantität.

3.

(Aus dem Institute für gerichtliche Medicin des Herrn Hofrath v. Hofmann in Wien.)

Ueber die Dauer der Nachweisbarkeit von Kohlenoxyd im Blute und in Blutextravasaten überlebender Individuen.

Von

Dr. E. Michel.

Die Frage über die Dauer der Nachweisbarkeit des Kohlenoxyds im Blute solcher Individuen, welche die Vergiftung überlebt haben, ist bisher nur selten erörtert worden. Es ist einerseits zwar schon lange bekannt, dass die Verbindung des Kohlenoxyds mit dem Hämoglobin des Blutes eine viel festere ist als diejenige, die das letztere mit dem Sauerstoff eingeht, man wusste auch andererseits, dass das Kohlenoxyd aus dieser Verbindung nicht nur durch rein mechanische- sondern auch durch vitale Vorgänge wieder verdrängt werden kann, war aber nichtsdestoweniger sehr wenig über den Umstand orientirt, innerhalb welcher Frist man noch auf einen positiven Nachweis des Kohlenoxydhämoglobins in solchen Fällen rechnen könnte, in welchen die vitalen Vorgänge die Verdrängung des Kohlenoxyds aus dem Blute besorgen. Man wusste zwar schon ziemlich lange von der Thatsache, dass man bei Individuen, welche eine CO-Vergiftung überlebt haben, oder an den Folgezuständen einer solchen zu Grunde gegangen sind, zumeist kein CO mehr nachzuweisen vermag, ist aber auch heute noch nicht genügend darüber unterrichtet, wie langer Zeit es dazu bedarf, damit das CO aus dem Blute wieder verschwinde, oder richtiger, sich unserem Nachweise entziehe.

Die diesbezüglichen Angaben, welche in der Literatur verzeichnet sind, differiren zumeist so wesentlich untereinander, dass schon aus

diesem Grunde ein Versuch der Klarstellung dieses Punktes nicht unerwünscht erscheint. So will Pouchet[1]) noch nach 60 Stunden und Koch[2]) nach 10 Stunden den Nachweis des Kohlenoxyds im Blute überlebender Individuen geführt haben. v. Hofmann[3]) gelang es, noch nach zwei Stunden den sicheren Nachweis des Kohlenoxyds in einem schweren Falle von Leuchtgasvergiftung zu erbringen, wohingegen Wesche[4]) in einem Falle von gleichzeitiger Vergiftung mehrerer Individuen, bei einer Frau, welche dieselbe kaum zwei Stunden überlebt hatte, nunmehr ein undeutliches spectroskopisches Resultat erzielen konnte. Auch die Natronprobe lieferte in diesem Falle ein undeutliches Ergebniss.

Dieser Vergiftungsfall veranlasste Wesche, sich durch Thierversuche über verschiedene Fragen bei der Kohlenoxydvergiftung zu orientiren und eine von diesen war auch die über die Dauer der Nachweisbarkeit des Kohlenoxyds im Blute überlebender Individuen.

Da Wesche der einzige Autor ist, der sich, soweit unsere Kenntniss der Literatur reicht, experimentell mit dieser Frage beschäftigt hat, erscheint es geboten, etwas länger speciell bei diesen seinen Versuchen zu verweilen und zwar umsomehr als auch ein Theil unserer Experimente über diese Frage die von ihm angestellten ergänzt und bestätigt.

Nachdem sich Wesche durch Versuche in vitro überzeugt hatte, dass die Haftbarkeit des CO am Hämoglobin relativ nur schwach ist, versuchte er festzustellen, ob diese Haftbarkeit im Organismus sich ebenso verhält. Er setzte ein Kaninchen unter eine Glasglocke und liess Leuchtgas einströmen, bis Convulsionen eintraten. Dann entfernte er das Thier aus der Glocke, setzte es in die frische Luft und tödtete es nach einer halben Stunde. Die spectroskopische Untersuchung und die Natronprobe ergaben ein negatives Resultat. Das CO war nach einer halben Stunde nicht mehr nachweisbar. Daraufhin wiederholte er den Versuch fast bis zur vollständigen Vergiftung des Kaninchens und tödtete das Thier, nachdem es eine Viertelstunde frische Luft geathmet hatte. Die spectroskopische Untersuchung gab auch nach dieser geringen Zeitdauer kein genaues Resultat, ebenso-

1) Virchow's Jahrbuch. 1888. I. S. 482.

2) Zur Encephalomalacie nach CO-Vergiftung. Diss. Greifswald 1892.

3) Lehrbuch der gerichtl. Medicin. 7. Aufl. S. 706.

4) Wesche, Ueber Leuchtgasvergiftung und Kohlenoxydblut. Diese Vierteljahrsschr. 1876. XXV. S. 276.

wenig wie die Natronprobe. Der Versuch bewies somit, dass sogar schon nach 15 Minuten reiner Luftathmung das CO aus dem Blute durch den O verdrängt werden könne.

Wesche folgert aus diesen zwei Experimenten, dass dem negativen Ergebnisse der spectroskopischen Untersuchung kein grosser Werth beizulegen sei, ja dass das Fehlen der CO-Reaction des Blutes gar nichts beweise, sobald es sich um Individuen gehandelt habe, die ihr Leben in reiner Luft beschlossen haben, dahingegen sei ein um so grösserer Werth auf den positiven Ausfall der spectroskopischen Untersuchung zu legen. Wie aus diesen Thierversuchen zu entnehmen ist, interessirte unserer Frage Wesche nur indirect, indem er sich vor Allem nur von der Haftbarkeit des CO am Hämoglobin überzeugen wollte, und nach den erwähnten zwei Experimenten die Frage nicht weiter verfolgte.

Es war unter diesen Umständen und besonders mit Rücksicht auf die divergenten Anschauungen der Autoren in dieser Frage, angezeigt, möglichst eingehende Untersuchungen darüber anzustellen, wie lange sich das CO im Blute überlebender Thiere nachweisen lässt.

Bevor wir zur Verwerthung der gewonnenen Resultate übergehen, dürfte es angezeigt sein, etwas über die Versuchsanordnung zu erwähnen. Gleichwie in den Versuchen Wesche's, wurden die Thiere unter eine Glasglocke gesetzt und das betreffende Gas von oben direct zugeleitet. Die ersten Versuche mit Leuchtgas wurden auf die Weise angestellt, dass dasselbe unmittelbar unter dem ganzen Drucke zugeleitet worden ist. Die Thiere waren schon nach $1^1/_2$ bis 3 Minuten in bedeutender Erstickungsgefahr und mussten schleunigst entfernt werden. Später und zwar in der Absicht, die thatsächlichen Verhältnisse besser nachzuahmen und eine langsamere Sättigung der Blutmasse mit CO zu erreichen, wurde das Leuchtgas durch eine Wasserflasche geleitet, so dass die Zuströmung desselben nach der Anzahl der in die Spülflasche eintretenden Gasblasen beliebig regulirt werden konnte. Die Versuche mit reinem CO wurden derart bewerkstelligt, dass man dasselbe nach der gebräuchlichen Weise aus Oxal- und Schwefelsäure entwickelte und durch Durchleiten desselben durch Kalilauge von der sich mitentwickelnden Kohlensäure befreite. Dabei konnte durch die Regulirung der Gasflamme die Gasentwickelung beliebig beeinflusst werden. Auf diese Weise gelang es, die Vergiftungsdauer bis über 40 Minuten auszudehnen und eine relativ allmälige Sättigung des Blutes mit CO zu erreichen.

Die Thiere boten, je nachdem eine rasche oder eine allmäligere Zuleitung des vergiftenden Gases erfolgte, etwas verschiedenartige Vergiftungserscheinungen. Im ersteren Falle ging die Vergiftung in den Hauptzügen so vor sich, dass die Thiere, wie es schon Wesche beschreibt, sich anfangs ängstlich drückten, dann lebhafte Unruhe zeigten, die in einen mehr weniger comatösen Zustand überging, worauf heftige Convulsionen auftraten, bei deren Nachlassen die Thiere sofort aus der Glasglocke entfernt werden mussten, da sie sonst rasch zu Grunde gegangen wären.

Bei der allmäligen Vergiftung war das geschilderte Bild viel weniger ausgesprochen. Die Thiere wurden allmälig hochgradig dyspnoisch, die Pupillen erweiterten sich maximal, man beobachtete regelmässig ein ziemlich hochgradiges Schwanken, das Thier legte sich sodann auf die Seite, athmete stossweise, die Athmung verlangsamte und verflachte sich und dieser Zustand wäre in den Exitus übergegangen, wenn man das Thier nicht rechtzeitig entfernt hätte. Bei Katzen machte sich ausser den beschriebenen Erscheinungen noch eine hochgradige Salivation bemerkbar, auch erfolgte regelmässig Abgang von Koth und Harn. Ein Unterschied in den Vergiftungserscheinungen zwischen Leuchtgas und reinem CO konnte nicht wahrgenommen werden.

Nachdem die Thiere ad maximum vergiftet worden waren, wurden sie aus der Glasglocke entfernt und ihnen aus der Vena jugularis in verschiedenen Zeiträumen Blutproben entnommen und auf CO untersucht. Ausser der spectroskopischen Methode, wurden noch die Tanninprobe nach Kunkel und Wetzel sowie die Natronprobe benützt, welche sich in den meisten Fällen etwas empfänglicher erwiesen, als die spectroskopische Untersuchung. Die benützten Reductionsmittel wurden regelmässig an gewöhnlichem Blute auf ihre Reductionskraft geprüft.

Aus den angestellten Versuchen liess sich kein absolut gesetzmässiges Verhältniss zwischen der Dauer der Vergiftung und der Länge der Nachweisbarkeit des CO im Blute des überlebenden Thieres erschliessen.

Für die meisten Fälle zeigte es sich aber doch, dass, je länger die Vergiftung fortgesetzt werden konnte, umso länger das CO im Blute nachzuweisen war. So stimmen unsere Resultate annähernd mit denjenigen Wesche's überein, der bei schneller Vergiftung der Thiere, kaum nach 15 Minuten das CO nachweisen konnte. Wir

haben nach Vergiftungen von $1^1/_2$—$3^1/_2$ Minuten Dauer (Vers. I., II., III., Tab. A.) auch nur nach 16 Minuten freien Athmens das CO nachweisen können. Ueber diese Frist hinaus war dasselbe bei der rapiden Vergiftung mit keiner der benützten Methoden mehr nachzuweisen. Jedenfalls hängt die Länge der Nachweisbarkeit des CO im Blute nicht nur von der Vergiftungsdauer als solcher ab, sondern auch von individuellen Eigenthümlichkeiten des benützten Thierindividuums, deren Einfluss nicht leicht abzuschätzen ist. In den meisten Fällen gestaltete sich das Verhältniss derart, dass mit der Vergiftungsdauer auch die Länge der Nachweismöglichkeit gleichen Schritt hielt.

Bei unseren Versuchen kamen sowohl Kaninchen als Katzen zur Verwendung, da wir von der Idee ausgingen, dass sich vielleicht Unterschiede in Bezug auf die Nachweisbarkeit des CO zwischen Pflanzen- und Fleischfressern ergeben würden. Die Resultate, zu welchen wir gekommen sind, lassen bei diesen beiden Thierarten ebensowenig einen Unterschied im Symptomenbilde der Vergiftung, als in der Länge der Nachweisbarkeit des Giftes erkennen.

In den Muskeln liess sich das CO im Grossen und Ganzen nur ebenso lange nachweisen, als es im Blute nachweisbar war. Unsere in dieser Richtung an wässrigen Muskelauszügen angestellten Versuche ergaben, dass, sobald einmal der Nachweis des CO im Blute nicht mehr gelang, auch das wässrige Muskelextract kein positives Ergebniss mehr lieferte.

Falk[1]) hat bei seinen Untersuchungen am Muskel im Compressorium nachweisen können, dass sich das CO in den Muskeln länger nachweisen lasse als im Blute. In wässrigen Muskelauszügen liess sich, wie schon erwähnt, diese Differenz nicht eruiren.

Was die maximale Dauer der Nachweisbarkeit des CO im Blute überlebender Thiere betrifft, zeigten unsere Versuche, dass sich dieselbe innerhalb ziemlich enger Grenzen bewegt. Es ist uns, wie aus den in der Versuchstabelle A angeführten Versuchen hervorgeht, nie gelungen das CO im Blute solcher Thiere länger als 41 Minuten nach der Herausnahme des Thieres aus der Glocke nachzuweisen. Diese Zeitdauer von 41 Minuten stellt für unsere Versuche das Maximum dar. In den meisten Fällen schwankten die Werthe zwischen diesem

1) F. Falk, Zur Casuistik der Kohlenoxydvergiftungen. Diese Vierteljahrsschrift. III. F. II. Bd. 1891. S. 263.

Maximum und dem Minimum von 16 Minuten. Diese relativ kurze Zeitdauer sollte uns eigentlich nicht überraschen. Das CO verdrängt, wenn es eingeathmet wird, den Sauerstoff aus seiner Verbindung mit dem Haemoglobin und geht mit diesem eine etwas stabilere Verbindung ein. Beim Athmen in reiner Luft dunstet es jedoch nach der heute allgemein giltigen Annahme durch die Lungen wieder ab und das Sauerstoffhaemoglobin wird wieder hergestellt. Das Wesen dieser Regeneration beruht nach Donders auf einem einfachen Dissociationsvorgange. Dass derselbe, wenigstens bei Thieren, mit einer ziemlichen Raschheit vor sich geht, indem das CO durch die vitalen Vorgänge sehr rasch in der Lunge zur Abdunstung gebracht wird, ist nach den angestellten Versuchen ziemlich einleuchtend.

Dieses rasche Verschwinden des CO unter den obenerwähnten Bedingungen wird uns um so leichter verständlich, als, wie aus dem von Saint Martin[1]) angestellten Versuche hervorgeht, schon durch dass blosse Stehen von CO-haltigem Blute an der Luft, ein wenn auch geringer Theil des CO nach einigen Stunden aus dem Blute verschwindet und sich nach der Beobachtung von Jäderholm[2]) gegen Ende der ersten Woche vollständig aus demselben verliert.

Schon Liman[3]) ist es gelungen, aus dem Blut von einem in CO-Luft gestorbenen Menschen durch anhaltendes (ein halbe Stunde fortgesetztes) Schütteln mit atmosphärischer Luft und fleissiges Umgiessen der Flüssigkeit, das CO zu verdrängen und spectroskopisch bei Zusatz von Schwefelammonium dieselbe Reaction zu erlangen wie bei normalem Blute. Dass das CO in vitro durch Einleitung eines kräftigen Luftstromes nach etwa fünf Stunden ganz verdrängt werden kann, ist ebenfalls schon seit längerer Zeit genügend bekannt.

Ausserdem ist nicht nur bei Thierversuchen, sondern auch in concreten Fällen von CO-Vergiftungen der Umstand nicht zu unterschätzen, auf den Dreser[4]) in seinen lehrreichen Versuchen aufmerksam macht. Diese haben ergeben, dass selbst bei den stärksten Vergiftungen mit CO keine vollständige Verdrängung des Sauerstoffes durch das CO aus dem Blute erfolgt. Bei raschen Vergiftungen er-

1) Comptes rendus de l'Acad. des scienc. Tome CXII. p. 1232.

2) Jäderholm, Die gerichtlich-medicinische Diagnose der Kohlenoxydvergiftung. 1876.

3) Casper-Liman, Lehrbuch der gerichtl. Medicin. 1876. S. 570.

4) H. Dreser, Zur Toxicologie des Kohlenoxyds. Archiv f. exper. Pathol. u. Pharmakol. 29. Bd. 1892. S. 119.

Tabelle A.

Fortlaufende Versuchsnummer.	Datum. 1896	Thierart.	Art der Vergiftung.	Dauer der Vergiftung. Min.	Verhalten des Thieres während der Vergiftung.	Zahl der entnommenen Blutproben.	Dauer d. Nachweisbark. des CO im Thierblut. Min.	Nachweisbarkeit des CO im Muskelauszug.	Bemerkungen.
I.	3. 9.	Kaninchen	Leuchtgas	2	Aengstliche Unruhe, das Thier schnüffelt nach dem Gase, wird immer aufgeregter; nach einer Minute beginnt es lebhaft herumzuschlagen und nach Luft zu schnappen. Fletschen der Zähne; Aufspringen des Thieres bis an die Decke der Glocke, ängstliches Pfeifen, heftige klonische Krämpfe, Kothabgang, Erschlaffen der Glieder, Verlust der Cornealreflexe, oberflächliches Athmen mit längeren Pausen.	11	16	—	—
II.	5. 9.	do.	do.	$1^1/_2$	Dieselben Erscheinungen wie bei I. Nach den klonischen Krämpfen ein länger dauernder tonischer Krampf, nach welchem das Erschlaffen der Glieder erfolgt.	4	16	Wie im circulirenden Blute.	—
III.	5. 9.	do.	do.	$3^1/_2$	Ausser den erwähnten Erscheinungen zeigt sich noch eine deutliche Protrusio bulbi und hochgradige Tachykardie.	2	16	Nach 16 Min. nicht mehr nachweisbar.	—
IV.	9. 9.	do.	do.	5	Das gewöhnliche Bild der ersten Vergiftung.	3	18	Nach 18 Min. nicht mehr nachweisbar.	—
V.	9. 9.	do.	do.	8	Wie bei Versuch III.	4	37	Nach 29 Min. wird der Muskelextract noch nicht reducirt.	Nach 40 Min. kein CO im Muskelauszug mehr nachweisbar.
VI.	14. 9.	do.	do.	10	Vergiftung bis zum völligen Verlust der Reflexe. Pupillen ad maximum dilatirt. Zum Schluss stossweises Athmen, Verminderung der Zahl der Herzschläge.	5	21	In den Muskeln nach 21 Min. nicht mehr nachweisbar.	Das spectroskopische Ergebniss der Blutuntersuchung nach 21 Min.

									probe dagegen noch deutlich positiv.
XVI.	3. 10.	do.	do.	47	Ausser den erwähnten Erscheinungen hochgradige Dyspnoe, stossweises Athmen, keine Krämpfe.	3	27	Wie im Blute.	Sowohl im Blute als in den Muskeln ist das CO nach 27 Min. noch sehr deutlich nachweisb.
XX.	19. 10.	do.	do.	17	Das Thier zeigt bei Beginn der Vergiftung hochgradiges Schwanken von rechts nach links. Ausser den gewöhnlichen Erscheinungen noch deutliche Krämpfe.	4	29	Nach 37 Min. keine Spur von CO mehr nachweisbar.	Der wässerige Muskelauszug wurde nach d. Tode des Thieres (37 Min.) untersucht.
VII.	18. 9.	Katze	do.	4	Ausser den auch bei Kaninchen beobachteten Erscheinungen zeigt sich noch heftiges Erbrechen von Schleim, Defäcation, lebhaftes Zittern und Schwanken.	1	15	Wie im Blute.	—
XV.	1. 10.	do.	do.	34	Wie im vorhergehenden Versuche.	3	19	Nach 45 Min. (Tod des Thieres) kein CO mehr nachweisbar.	—
XVIII.	5. 10.	do.	do.	12	Starke Salivation und Dyspnoe, Schwanken. Secessus involuntarii, stossweises Athmen.	4	40	Wie im Blute.	—
XI.	24. 9.	Kaninchen	CO	17	Das Thier wird allmälig ruhiger, schwankt und legt sich schliesslich auf die Seite. Heftige Krämpfe, maximale Dilatation der Pupillen.	3	27	Wie im Blute.	—
XIX.	9. 10.	do.	do.	26	Dieselben Erscheinungen wie im Versuch XI.	4	42	Nach 46 Min. (Tod des Thieres) das CO nicht mehr nachweisbar.	—
XXI.	20. 10.	do.	do.	35	Während der Vergiftung ausser den gewöhnlichen Erscheinungen noch deutliche Krämpfe.	4	30	Nach 35 Min. (Tod des Thieres) kein CO mehr nachweisbar.	—
XXIII.	23. 10.	do.	do.	20	Deutliche Krämpfe zum Schluss der Vergiftung.	5	40	Nach 45 Min. (Tod des Thieres) kein CO mehr nachweisbar.	—
XIII.	29. 9.	Katze	do.	8	Starke Salivation, Dyspnoe, Schwanken, Secessus involuntarii	3	41	Wie im Blute.	—
XIV.	30. 9.	do.	do.	15	Wie bei XIII.	4	41	Nach 45 Min. (Tod des Thieres) kein CO mehr nachweisbar.	—

folgte der Tod des nicht narkotisirten Kaninchens schon zu einer Zeit, wo erst die Hälfte des Hämoglobins sich mit CO verbunden hatte und selbst bei protrahirten Vergiftungen blieben noch immer 20 pCt. des Blutes als Oxyhaemoglobin intact. Diese Versuche beweisen, dass es kaum jemals zu einer völligen Sättigung des Blutes mit CO komme, dass immer nur ein variabler Bruchtheil des Bluthaemoglobins sich mit dem CO verbinde und dass es bei nur halbwegs günstigen Bedingungen kaum lange dauern dürfte, bis das gesammte CO wieder aus dem Blute verschwindet.

Wenn wir den oben angeführten Thatsachen, nämlich den Ergebnissen des Thierversuches und dem Versuche in vitro die Anschauung mancher Autoren entgegenhalten, dass man das CO noch durch einige Tage im Blute überlebender Individuen nachweisen könne, so liegt schon in dem daraus resultirenden Widerspruch die Aufforderung, eine eindeutige Lösung dieser Frage nicht nur durch den Thierversuch, sondern besonders durch zweckmässige Untersuchung der sich präsentirenden Vergiftungsfälle an Menschen anzustreben.

Uns war es im Laufe unserer Versuche leider nicht vergönnt, geeignete einschlägige Untersuchungen an überlebenden Menschen anstellen zu können, so dass wir nur den Weg des Thierexperimentes betreten konnten. Mag es nun auch nur mit grosser Vorsicht erlaubt sein, Ergebnisse von Thierversuchen auf den Menschen zu übertragen, so wird es doch nicht allzu gewagt erscheinen, sich den Analogieschluss zu erlauben, dass die Verhältnisse über die Nachweisbarkeit des CO sich auch bei Menschen, welche die Vergiftung überlebt haben, nicht wesentlich anders gestalten dürften als es beim Thierversuch der Fall ist. Selbst bei noch so hochgradigen Vergiftungen dürfte der Nachweis des CO kaum über einige wenige Stunden mit einiger Sicherheit zu erbringen sein, vorausgesetzt, dass der Vergiftete wirklich Gelegenheit hatte, in reiner Luft zu athmen, und dass die Athmung nicht allzu unvollkommen vor sich gegangen ist.

Wenn man in Betracht zieht, dass sich der Gaswechsel bei kleineren Thieren wie wir sie bei unseren Versuchen benutzt haben (Kaninchen, Katzen), wegen des ungleich frequenteren Athmens dieser Thiere viel rascher gestaltet als beim Menschen, so dürfte es vollkommen verständlich sein, warum sich für den Menschen eine relativ viel längere Zeitdauer ergeben dürfte. Dabei fallen auch noch andere Momente ins Gewicht, wie die wechselnde Sättigung des Hämoglobins

mit CO, die wieder von der Dauer der Einwirkung und der Menge des Gases abhängt, sowie verschiedene individuelle Eigenthümlichkeiten, deren Einfluss auf die Dauer der Nachweisbarkeit des CO sich derzeit noch völlig unseren Kenntnissen entzieht. Ausserdem dürfte es nicht überflüssig sein zu betonen, dass die Angabe über die Grösse der gewonnenen Zeitwerthe durch die Leistungsfähigkeit der angewandten Untersuchungsmethoden sowie durch die Qualität und Empfindlichkeit der benutzten Reductionsmittel, die stets in diesem Sinne an Controlblut zu überprüfen sind, wesentlich beeinflusst werden können.

Für die von uns angenommene Zeitdauer der Nachweisbarkeit des CO von nur wenigen Stunden sprechen einige Befunde, die ihrer Natur nach kaum eine andere Deutung zulassen. Ausser den schon erwähnten Fällen von Wesche und von v. Hofmann, kommt noch der von Szigeti aus diesem Institute veröffentlichte Fall in Betracht, in welchem bei einem Manne, der $5^1/_4$ Stunden nach Einathmung von Leuchtgas gestorben war, durch keine der üblichen Methoden das CO im Blute nachgewiesen werden konnte.

Im Lehrbuche von Caspar-Liman[1]) findet sich folgende Beobachtung:

Drei Personen hatten sich am 27. März in einem frisch geheizten Zimmer schlafen gelegt. Morgens fünf Uhr wurden alle drei bewusstlos aufgefunden; die Ofenklappe war geschlossen. Steinkohlengluth im Ofen. Zwei der Verunglückten wurden gerettet. Der Dritte starb am Nachmittag des 28. um 2 Uhr. Die Obduction ergab im letzteren Falle ausser hellrothen Todtenflecken noch Erstickungsbefunde und Lungenödem. Die inneren Organe hatten kein hellrothes Aussehen. Das Blut verhielt sich spectroskpisch wie normales Blut, es wurde durch Schwefelammonium wie normales reducirt. In diesem Falle konnte somit das CO schon 9 Stunden nach der Auffindung des Vergifteten nicht mehr nachgewiesen werden.

Bei einem jungen Manne, der in selbstmörderischer Absicht durch directes Anlegen eines Schlauches an den Mund Leuchtgas eingeathmet hatte und im bewusstlosen Zustande in ein Krankenhaus überbracht wurde, konnte von uns etwa 17 Stunden nach seiner Auffindung der spectroskopische Nachweis des CO nicht mehr erbracht werden.

Chlumsky[2]) berichtet über einen Fall von mehrfacher CO-Vergiftung, der eine Mutter mit ihren zwei Kindern betraf. Das ältere zwölfjährige Mädchen war bei der Auffindung bereits todt, die Mutter erholte sich völlig und das jüngere $^3/_4$ Jahre alte Kind starb nach 15 Stunden. Bei der spectroskopischen Blutuntersuchung konnte bei dem letzteren kein CO mehr im Blute nachgewiesen werden; bei dem älteren Kinde ergab sich ein positiver Blutbefund. Von besonderer Beweiskraft erscheint uns aber folgender Fall, der in den Protokollen des Wiener gerichtlich-medicinischeu Institutes sehr eingehend verzeichnet ist:

(Prot. XVIII. p. 119 ex 1889). J. P., 44 J., Regenschirmmacher und seine Frau Therese wurden etwa am 24. Septbr. etwa um 11 Uhr Vormittags mit ihrer zehn-

1) Casper-Liman, Lehrbuch der gerichtlichen Medicin. 1876. S. 581. Fall 258.

2) Chlumsky, Diese Vierteljahrsschr. III. F. V. Bd. S. 321.

jährigen Tochter Helene in einer ebenerdigen Wohnung, die mit Gewalt geöffnet werden musste, bewusstlos aufgefunden. Die Frau und das Kind lagen entkleidet im Bette, während J. P. vollkommen angekleidet nächst der Zimmerthüre auf dem Fussboden liegend gefunden wurde. Die sofort angestellten Wiederbelebungsversuche hatten nur bei Therese P. insofern einen Erfolg, als dieselbe noch lebend in ein Wiener Krankenhaus überbracht werden konnte, wo sie jedoch noch am selben Tage um 3 Uhr Nachmittags starb. J. P. und seine Tochter waren bereits todt. Bei Oeffnung der Wohnung soll nach Angabe der anwesenden Polizeiorgane ein penetranter Geruch nach Leuchtgas wahrgenommen worden sein. Auch im Keller des gegenüberliegenden Hauses wurde schon den 23. Septbr. ein intensiver Gasgeruch wahrgenommen, ohne dass von den requirirten Arbeitern der Gasanstalt die Ursache entdeckt werden konnte.

Bei J. P. und seiner Tochter Helene wurden bei der Obduction die für die CO-Vergiftung charakteristischen Befunde erhoben und bei beiden wurde neben Zucker im Harne spectroskopisch auch die Anwesenheit von CO im Blute festgestellt.

Bei Therese P., 44 Jahre alt, die zwar, wie schon erwähnt, wiederbelebt werden konnte, aber schon nach 4 Stunden starb, ergab sich in Kürze folgender Obductionsbefund (Uebungsprot. p. 74. No. 285):

Haut blass, mit blauvioletten Todtenflecken am Rücken. Bindehäute blass, Pupillen mittelweit, Mundschleimhaut blassviolett und feucht. Aus den Venen entleert sich dunkelflüssiges Blut. Musculatur heller roth gefärbt. Im Rachen und den oberen Luftwegen reichliche Mengen schaumigen Serums, beide Lungen gross, sehr blutreich, überall lufthältig, am Schnitt von schaumigem Serum überströmend. Herz grösser, stark mit Fett bewachsen, schlaff, beiderseits locker geronnenes Blut und bis in die grossen Gefässe reichende Faserstoffgerinnsel enthaltend. Klappen der Aorta an ihrer Basis leicht verdickt. Beide Ventrikel etwas dilatirt, in ihren Wandungen nicht auffallend verdickt, Herzfleisch etwas brüchig. In den übrigen Organen keine berücksichtigenswerthen Befunde. Die chemische Untersuchung des Harnes ergab die Anwesenheit von Zucker. Auf spectroskopischem Wege konnte kein CO mehr nachgewiesen werden.

Aus dieser Beobachtung ist es ersichtlich, dass bei einer Frau, die nachgewiesenermaassen eine schwere CO-Vergiftung 4 Stunden nach ihrer Auffindung überlebt hatte, kein CO mehr in ihrem Blute nachgewiesen werden konnte, obzwar bei den zwei Personen, die zugleich mit ihr der Vergiftung ausgesetzt waren und ihr sofort erlagen, ein solcher Befund mit der grössten Sicherheit festgestellt werden konnte. Es genügten somit 4 Stunden Athmens in reiner Luft, damit das CO völlig durch die Lungen abdunste.

In seinen schon erwähnten Versuchen beschäftigte sich Dreser auch mit der Frage, wie weit bei einem in CO-haltiger Atmosphäre vergifteten, ohnmächtig und hilflos gewordenen Individuum der Sauerstoffgehalt des Blutes heruntergeht und wie sich die Wiedererholung vollzieht? Er constatirte, dass bei einem mit CO vergifteten Kanin-

chen gleich nach Ablauf der Krämpfe das Blut nur 50,1 pCt. Sauerstoffhaemoglobin aufwies. Nach einer Viertelstunde lebhaften Athmens erholte sich das Thier und die 20 Minuten nach der ersten entnommene zweite Blutprobe ergab jetzt 73,63 pCt. Sauerstoffhaemoglobin. Nach etwas mehr als zwei Stunden konnte das Thier seinem äusseren Verhalten nach als normal gelten. Die dritte 2 Stunden 50 Minnuten nach der ersten entnommene Blutprobe ergab schon 91,50 Sauerstoffhaemoglobin. Das Thier hatte also durch die äusserst energische Respiration wieder eine Regeneration des OHB aus dem COHB bewirkt. Diese Versuche Dreser's, welche mit einem sehr empfindlichen Apparate (Hüfner's Spectrophotometer) angestellt worden sind, ergeben mit den an überlebenden Menschen verzeichneten Befunden so analoge Resultate, dass an der von uns angenommenen Zeitdauer von nur wenigen Stunden kaum recht gezweifelt werden könnte. Sie zeigen, dass nach dieser Zeit fast das gesammte Hämoglobin des vergifteten Kaninchens wieder zu OHB regenerirt worden ist.

Umso auffallender im Vergleich mit den vorhergehenden Thatsachen sind die Befunde jener Beobachter, welche das CO im Blute überlebender Individuen selbst nach Tagen nachgewiesen zu haben behaupten. Die Befunde von Koch (10 Stunden) und von Pouchet (60 Stunden) wurden schon früher erwähnt.

In neuester Zeit hat Posselt[1]) einen Fall veröffentlicht, in welchem es sich um eine 34jährige Frau handelte, die am 23. Jan. 1893 um 5 Uhr Abends neben ihrem bereits todten Manne in ihrer Wohnung aufgefunden und etwa zwei Stunden später ins Spital überbracht worden ist. Sie soll schon vor drei Wochen wegen vorzeitigen Verschlusses der Ofenklappe an dem mit Kohlen geheizten Ofen, unter heftigen Kopfschmerzen, Erbrechen und Schwindelgefühl erkrankt sein. Im Harne war kein Zucker nachweisbar, Eiweiss war vorhanden. Der Fall endete nach sieben Tagen letal und die Obduction ergab ausser Hyperämie und symmetrischen Erweichungsherden in Gehirn und Rückenmark keine für die CO-Vergiftung charakteristischen Befunde. Noch am 25. Januar, also etwa zwei Tage nach der Auffindung der Patientin, war das CO spectroskopisch und durch die Proben von Hoppe-Seyler und Kunyiosi Katayama nachzuweisen. Die Farbe des Blutes war kirschroth. An einer am 24. Jan. entnommenen, luftdicht verwahrten Blutprobe, konnte am 17. März noch die von Rubner empfohlene Probe mir positivem Resultate vorgenommen werden. Die Probe soll zwar nicht so deutlich ausgefallen sein, wie eine mit Leuchtgas vorgenommene Controlprobe, der Unterschied soll jedoch immerhin zu sehen gewesen sein.

---

1) Posselt, Ein Fall von Kohlendunstvergiftung. Wien. klin. Wochenschr. No. 21, 22. 1893.

Die citirten Fälle, in denen das CO durch längere Zeit nachgewiesen werden konnte, müssen vorderhand einfach registrirt werden, doch soll nicht unerwähnt bleiben, dass dieselben mit den experimentellen Ergebnissen an Thieren nicht in Einklang gebracht werden können. Ausserdem sind Beobachtungen auch an Menschen verzeichnet, welche denen von Ponchet und Posselt direct widersprechen.

Besonders lehrreich und nicht zum mindesten schon wegen seiner Aehnlichkeit mit dem von Posselt veröffentlichten Falle ist eine Beobachtung, welche in den Protokollen des Wiener gerichtl. med. Institutes verzeichnet ist (XXII. Prot. S. 382. 1895):

Johann Leitl, 45 Jahre alt, Heizer, wurde am 7. Febr. 1895 Mittags in einem an den Heizraum anstossenden Zimmer, in dem er seine Schlafstelle hatte, im bewusstlosen Zustande aufgefunden und da man annahm, dass sein Zustand durch übermässigen Alkoholgenuss bedingt sei, wurde ihm bis zum nächsten Tage keine ärztliche Hilfe gewährt. Da sich aber sein Befinden nicht besserte, wurde er am 8. Febr. um 11 Uhr Vorm. durch die freiwillige Rettungsgesellschaft in das Spital der barmherzigen Brüder überbracht, wo er am 9. Febr. 4 Uhr Nachm. unter den Erscheinungen hochgradiger Dyspnoe verstarb.

Bei der Obduction fanden sich ausser einer symmetrischen Erweichung der Linsenkerne keine für den CO-Tod charakteristischen Befunde. Im Blute konnte bei der spectroskopischen Untersuchung, die 48 Stunden nach dem Auffinden des Pat. stattfand, kein CO nachgewiesen werden.

Im Lehrbuche von Casper-Liman[1]) finden sich folgende zwei Fälle:

In einem mit Kohlendunst gefüllten Zimmer wurden drei Männer bewusstlos aufgefunden, von denen zwei nach $2^1/_2$ Tagen an hypostatischer Pneumonie starben. Im Blute konnte nach dieser Zeit kein CO mehr nachgewiesen werden.

Bei einem jungen Mädchen, das durch längere Zeit aus einem halbgeöffneten Gashahne Leuchtgas eingeathmet hatte, konnte 48 Stunden nach der Auffindung desselben, kein CO mehr constatirt werden.

Bei der gegebenen Sachlage, wird die vorliegende Frage mit Bezug auf den Menschen nur auf die Art mit einiger Sicherheit zu einem gewissen Abschlusse gebracht werden können, dass durch möglichst zahlreiche Beobachtungen an solchen Personen, welche eine CO-Vergiftung überlebt haben, die Aufstellung einer Durchschnittsgrenze der Nachweisbarkeit des CO ermöglicht werde. Unserer Meinung nach dürfte dieselbe, wie schon erwähnt, wenige Stunden kaum um ein wesentliches überschreiten.

Was die gewöhnlichen Versuchsthiere betrifft, kann mit ziemlicher Sicherheit behauptet werden, dass das CO wenigstens zum grössten

1) Casper-Liman, Lehrbuch der gerichtl. Medicin. S. 582, Fall 259, 260, und S. 590, Fall 268.

Theile sehr bald aus dem Blute derselben verschwinde und dass es sich noch vor dem Ablauf der ersten Stunde blossen Luftathmens dem Nachweise durch unsere empfindlichsten Proben entziehe.

Neben den Versuchen über die obere Grenze der Nachweisbarkeit des CO im Blute überlebender Thiere, sind noch solche über die Frage angestellt worden, wie lange das CO in Extravasaten nachzuweisen ist. Es ist bekannt, dass sich das CO in Blutaustritten viel länger hält, als im circulirenden Blute und dass man es in Blutextravasaten noch zu einer Zeit nachweisen kann, wo es aus dem Kreislaufe schon lange verschwunden ist. In dem bekannten. von Szigeti[1]) veröffentlichten Falle aus dem Wiener gerichtlichen medicinischen Inst. handelte es sich um einen Mann, der die Leuchtgasvergiftung nur um 5 1/4 Stunde überlebte und in dessen Blute kein CO nachgewiesen werden konnte, wohingegen dasselbe in den Blutextravasaten ausgezeichnet gelungen ist. Bisher ist aber noch Niemand der Frage näher getreten, wie lange das CO in den Extravasaten nachgewiesen werden kann. Unsere diesbezüglichen Versuche wurden auf folgende Weise angestellt: die benützten Thiere (Kaninchen, Katzen) wurden in der schon erwähnten Weise durch Einleitung von Leuchtgas oder reinem CO ad maximum vergiftet, sodann aus der Glasglocke entfernt und eine Minute später wurde denselben mit einem Hammer eine subcutane Fractur des einen Oberschenkels erzeugt. Man überzeugte sich stets durch eine Blutprobe gleich nach der Vergiftung von der Anwesenheit des CO. In verschiedenen Zeiträumen (vid. Tab. B.) wurden die Thiere getödtet, das Extravasat unter sorgfältiger Vermeidung jeder Blutung herauspräparirt und spectroskopisch untersucht. Zu gleicher Zeit wurde auch das Herzblut des betreffenden Thieres als Controlblut der spectroskopischen Untersuchung unterzogen. Wie aus den sieben angestellten Versuchen hervorgeht, konnte das CO bis zum fünften Tage in den Blutextravasaten mit Sicherheit nachgewiesen werden. Nach dieser Frist konnten nurmehr negative Befunde constatirt werden.

Es ist mit grösster Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass das Gas durch die Thätigkeit der das Blutextravasat umgebenden Gewebe aus dem Blutergusse eliminirt worden ist. Jene Factoren, welche

1) Diese Vierteljahrsschr. 3. F. Bd. VI. S. 1.

die Resorption des gesetzten Extravasates bedingen, entfernen auch das CO aus demselben, das dann wahrscheinlich entweder in Form von Kohlensäure oder unverändert durch die Lungen ausgeschieden wird.

Tabelle B.

Fortlaufende Versuchsnummer.	Datum. 1896	Thierart.	Art der Vergiftung.	Dauer der Vergiftung. Min.	Blutbefund nach der Vergiftung.	Dauer der Nachweisbarkeit im Blutextravasat.	Herzblut des getödteten Thieres.
VIII.	19. 8.	Kaninchen	Leuchtgas	2	CO positiv	Nach 24 Stunden positiver Befund von CO.	Enthält kein CO.
IX.	20. 9.	do.	do.	$1^1/_2$	do.	Nach 48 Stunden positiver Befund von CO.	do.
X.	22. 9.	do.	do.	3	do.	Nach 5 Tagen positiver Befd. von CO.	do.
XII.	28. 9.	do.	Kohlenoxyd	9	do.	Nach 6 Tagen negativer Befund von CO.	do.
XVII.	5. 10.	do.	Leuchtgas	43	do.	Nach 12 Tag. negativer Befund von CO.	do.
XXII.	20. 10.	do.	Kohlenoxyd	12	do.	Nach 6 Tagen negativer Befund von CO.	do.
XXIV.	28. 10.	Katze	do.	25	do.	Nach 5 Tagen negativer Befund von CO.	do.

Zum Schlusse erlaube ich mir, Herrn Prof. Hofrath v. Hofmann für das der Arbeit entgegengebrachte wohlwollende Interesse und Herrn Doc. Dr. A. Haberda für seine werthvolle Unterstützung bei Anstellung der Versuche bestens zu danken.

4.

(Aus dem Institut für gerichtliche Medicin des Herrn Hofrath Prof. E. v. Hofmann in Wien).

Ueber die Thymus des Erwachsenen in gerichtlich-medicinischer Beziehung.

Von

Dr. S. Dwornitschenko,
Privatdocent und Prosector der gerichtlichen Medicin an der Universität zu Charkow.

Um zur Aufklärung räthselhafter plötzlicher Todesfälle Erwachsener bei persistenter oder vergrösserter Thymus beizutragen, wurden von mir Untersuchungen über die anatomischen und physikalischen Eigenschaften derselben und ihr Verhalten je nach dem Alter und dem allgemeinen Zustande des Individuums vorgenommen.

Indem ich das reiche Material des gerichtlich medicinischen Institutes in Wien benutzte, war es mir möglich 122 Leichen im Alter von 10 bis 88 Jahren zu untersuchen.

Unter diesen waren 79 männliche und 43 weibliche Leichen; 92 waren sanitätspolizeilich (das heisst zur Eruirung der Ursache des plötzlichen Todes) 17 gerichtlich und 13 als sogenannte Uebungsleichen (Verunglückte und Selbstmörder) obducirt worden. In 37 Fällen war der Tod durch Herzparalyse theils in Folge krankhafter Veränderungen am Herzen und den Herzkranzgefässen und theils in Folge solcher an der Aorta bedingt gewesen. In den übrigen Fällen war die Todesursache äusserst verschieden.

Obgleich bei 8,5 pCt. der Fälle, wo die Thymus isolirt werden konnte, die Thymus vergrössert war (über 30 g), so konnte ihr dennoch kaum ein Einfluss auf den Eintritt des Todes beigemessen werden, da die Todesursache anderweitig klar war (z. B. Verbrennungen,

Schlussverletzungen, Insuff. valv. aortae et stenosis ostii arteriosi sinistri combinirt mit fettiger und schwieliger Entartung des Herzfleisches und Verwachsung des Pericard. Haemorrhagia hemisphaerae cerebri sin. Intoxicatio per Phosphor. Nephritis chronica et hypertrophia cordis). Nur in einem Falle konnte die Thymus in Verbindung mit dem gleichzeitig bestandenen Status lymphaticus, zur Todesursache in ursächlicher Beziehung gestellt werden: Es handelte sich um einen 17jährigen jungen Mann, der im Bade ertrunken war; leider ist es nicht möglich den Fall eingehend zu besprechen, da die näheren Umstände unbekannt geblieben sind.

Die vorliegende Arbeit würde zu voluminös ausfallen, wollte ich jede von mir untersuchte Thymus einzeln einer ausführlichen Beschreibung unterziehen; daher beschränkte ich mich im Folgenden auf eine zusammenfassende Darlegung der Resultate meiner Untersuchungen.

I.

Die Thymus befindet sich im vorderen Mediastinalraume und liegt hier in der Mittellinie zwischen der Arteria anonyma und der Carotis communis sinistra. Dieselbe besteht gewöhnlich aus zwei nach oben verjüngten und nach unten breiteren, flachen, unter einander durch Zellgewebe und Gefässe verbundenen Lappen. Jeder Lappen ist von einem dünnen, bindegewebigen Ueberzuge umhüllt; überdies hat die ganze Drüse noch einen gemeinsamen Ueberzug. Die oberen Enden der Lappen laufen gegen die Gland. thyreoidea aus, ohne jedoch dieselbe zu erreichen, und bei einem Intervalle von 1—2 cm ist jeder Lappen der Gland. thymus mit der correspondirenden Hälfte der Gland. thyreoidea mittels bindegewebiger Strängchen, in welchen Venen und Aestchen der Art. thyreoid. inferior enthalten sind, verbunden. Nach unten erstreckt sich die Gland. thymus noch auf 2—3 Fingerbreiten unter die obere Umschlagstelle des Herzbeutels, so dass sie auf diesem auch theilweise ruht.

Rechts seitwärts von der Gland. thymus befinden sich die Art. anonyma, die V. cava superior und der Nerv. phrenicus dexter, links die Art. carotis comm. und der Nerv. phrenicus sinister. Beide Nervi vagi und die Rami recurrentes liegen weit nach aussen und nach hinten. Mit ihrer hinteren Fläche liegt die Thymus unter dem Herzbeutel, weiter oben der aufsteigenden Aorta und der Vena anonyma sinistra und schliesslich der vorderen Fläche des Aortenbogens eng an. Vor ihr befindet sich lockeres Bindegewebe, welches sie mit dem Brustbeine verbindet.

Die Gland. thymus lässt sich einigermassen, und zwar seitlich und nach oben, jedoch nur in unbedeutendem Grade, verschieben. Eine Senkung derselben wird durch die Verbindungsströngchen mit der Gland. thyreoidea, welche bekanntlich vollkommen unbeweglich befestigt ist, verhindert. Schneidet man diese Verbin-

dungen durch, dann senkt sich die Gland. thymus ein wenig nach unten und wird gleichsam kürzer, indem sie die Gefässsträngchen anzieht.

Die Thymus wird durch Arterienästchen genährt, die aus der Art. mammaria interna, der Art. thyreoidea inferior und den Aa. pericardiacae entspringen. Diese Aestchen sind insbesondere im Vergleich zu den Gefässen der Gland. thyreoidea äusserst fein; hingegen sind die Venen der Gland. thymus grösser und vereinigen sich zu einem dickeren Stamme von ca. 3 mm Durchmesser, welcher zwischen den beiden Drüsenlappen liegt und in die Vena anonyma sinistra einmündet.

Die Consistenz der Drüse ist ziemlich weich, ihre Oberfläche glatt, leicht concav, die Farbe lichtroth, ihre Länge im Mittel ca. 9,5 cm, die Breite etwa 5 cm, die Dicke meist etwas über 1 cm, der Rauminhalt im Mittel 21 ccm, das Gewicht bis 22 g. Ausgeschnitten und auf Wasser gelegt sinkt die Drüse unter.

Unter dem Mikroskope sieht man eine Menge lymphoider Zellen von gleichmässigerer, rundlicherer Form als jene der Lymphdrüsen, eingebettet in ein zartes feinmaschiges Bindegewebsnetz mit zerstreut liegenden concentrisch geschichteten sogenannten Hassal'schen Körpern. Die sogenannte Sichelform der Zellen wird hier gewöhnlich nicht vorgefunden.

Dies ist sozusagen der typische anatomische Befund, welchen ich bei vollkommen gesunden jungen, selbst noch bei 17jährigen Personen vorfand. Man begegnet jedoch sowohl in diesem, als auch im höheren Alter verschiedenen Abweichungen von dieser Norm.

Die Reihe derselben werden wir mit den Abweichungen, welche sich auf die Ortslage der Drüse beziehen, beginnen:

Die Drüse kann von der Mittellinie entweder etwas nach rechts — wobei dieselbe der Art. anonyma eng anliegt — oder mehr nach links abweichen, dementsprechend kann der eine oder der andere Nervus phrenicus unter der Drüse vorgefunden werden. In einem Falle fand ich die Vena cava superior von der Drüse vollkommen verdeckt. Dies war nicht die Folge der Präparation, denn die V. cava war an ihrer Vorderfläche mit der Drüse verwachsen, was sonst nicht vorzukommen pflegt. Auch kann die Thymus entweder an der Gland. thyreoidea selbst beginnen, oder aber sie liegt viel tiefer unten in einem Abstande von ca. 4 cm von der Schilddrüse. Ein so grosser Abstand von der Thyreoidea wird dann beobachtet, wenn die Drüse überhaupt klein ist und wenn sie kein Aestchen von der Art. thyreoidea inferior bekommt, sei es infolge angeborenen Mangels dieses Aestchens, sei es vielleicht infolge Atrophie desselben in vorgeschrittenerem Lebensalter.

Nicht selten besteht die Thymus nicht aus 2, sondern aus 3, 4, bis 7 Lappen, doch sind in solchen Fällen gewöhnlich blos zwei Lappen am stärksten entwickelt, während die übrigen kleineren in der Mitte, gleichsam zur Ausfüllung des Zwischenraumes zwischen den beiden grösseren Lappen, gelagert sind. Manchmal besteht die Thymus blos aus einem Lappen, welcher dann am oberen Ende gabelförmig gespalten ist.

Die zur Ernährung der Drüse dienenden arteriellen Aestchen sind nicht immer gleich entwickelt: je grösser die Drüse ist, desto dicker sind sie natürlich. Ausser den obengenannten Aestchen erhält die Drüse manchmal einen Zweig von der Art. anonyma, welcher gewöhnlich von der Mitte derselben, selten höher, bei

der Wurzel der Art. carotis communis, manchmal auch von dem aufsteigenden Aste der Aorta, 2 cm unterhalb des Abganges der Art. anonyma, abzweigt.

Die Consistenz der Drüse ist nicht immer weich. Einmal bekam ich eine Gland. thymus zur Untersuchung, deren Umfang bedeutend vergrössert und die so fest wie ein Fibrom war. Doch war dies eine pathologisch veränderte sarcomatöse Drüse. In einem anderen Falle fanden sich in der Drüse haselnussgrosse, vollkommen verkalkte Knoten vor. Unter dem Einflusse verschiedener, meist tuberkulöser Erkrankungen verliert die Drüse ihre ursprüngliche weiche Consistenz. Bei jugendlichen Personen kann man häufig im Inneren der Drüse einer erweichten und von einer milchartigen Flüssigkeit durchtränkten Partie begegnen. Unter dem Mikroskop sieht man in dieser Flüssigkeit eine ungeheure Menge von Lymphoidelementen schwimmen. Die Consistenz ist in einem solchen Falle weich, wie fluctuirend.

Die Oberfläche der sonst meist glatten Drüse erscheint manchmal uneben, und zwar infolge einer grossen Menge von Lappen, welche einander dachziegelförmig überdecken und mit ihren freien Rändern nach unten und aussen gerichtet sind.

Die Farbe der Drüse ist bei normalem Verhalten blassroth, bei der Hyperämie wird sie dunkelroth, bei der Verwesung schmutzigroth. Mit der Alterszunahme beginnt die Drüse gelb zu werden; schon gegen die 30er Jahre bemerkt man stellenweise gelbliche Flecke, bei 40 Jahre alten Individuen ist schon die ganze Drüse von gelblicher Farbe, doch erkennt man eingestreute kleine röthliche, manchmal einen Blutaustritt vortäuschende Partien von unversehrt gebliebenem Gewebe in ihr. Gegen die 50er Jahre werden diese Partien seltener, so dass sie bisweilen ziemlich schwer zu finden sind, gegen die 60er Jahre sind sie dem unbewaffneten Auge ganz unsichtbar, obzwar sich unter dem Mikroskope ohne besondere Schwierigkeiten kleine Nester von lymphoidem Drüsengewebe finden lassen; in noch höherem Alter wird dies schwieriger, obzwar es mir in einem Falle gelungen ist, bei einer 88jährigen Greisin in der Gland. thymus unter dem Mikroskope inmitten des compacten Fettes kleine Häufchen von Lymphoidelementen vorzufinden, welche nach ihren Eigenschaften nichts Anderes als Ueberreste des Drüsengewebes darstellen konnten. Die Hassal'schen Körperchen verschwinden in der Periode zwischen 60—70 Jahren gänzlich.

Dabei scheinen die ursprünglichen Dimensionen der Drüse mit der Alterszunahme keine besonderen Veränderungen zu erleiden. Dies kann man aus folgender Tabelle ersehen.

Grösse	Länge cm.	Breite cm.	Dicke cm.	Cubikinhalt ccm.	Gewicht g.	Specif. Gewicht.	Zahl der Beobachtungen.
Alter von 10—20 Jahren							15
Mittlere	8,4	5	1	20,9	21,6	1,03	
Maximale	12	7	—	32	33	1,05	
Minimale	6	2,5	—	10	10,3	1,01	

Grösse	Länge cm.	Breite cm.	Dicke cm.	Cubikinhalt ccm.	Gewicht g.	Specif. Gewicht.	Zahl der Beobachtungen.
			Alter von 20—30 Jahren				11
Mittlere	8,2	4	0,9	14,2	14,3	1,007	
Maximale	12	5	1	25	25,5	1,02	
Minimale	4	2	0,5	4	5	1,005	
			Alter von 30—40 Jahren				18
Mittlere	9	5,5	1	20	19	0,95	
Maximale	12	10	1,3	55	54,5	1,01	
Minimale	7	1	0,5	8	9	0,94	
			Alter von 40—50 Jahren				21
Mittlere	8,8	4	1	16	15	0,94	
Maximale	14	10	1,6	54	51	1,005	
Minimale	6	1,2	0,4	3	3	0,92	
			Alter von 50—60 Jahren				18
Mittlere	8	5	1	18,7	18,1	0,92	
Maximale	15	8	1,2	37	36	0,95	
Minimale	5	1	0,3	2	1,9	0,91	
			Alter von 60—70 Jahren				17
Mittlere	10	6,5	1	22,5	20,5	0,91	
Maximale	14	9	—	37	36	0,94	
Minimale	4	2	—	6	5	0,9	
			Alter von 70—88 Jahren				7
Mittlere	9	5	1	16	14,6	0,91	
Maximale	11	6	—	22	21	0,93	
Minimale	6	4	—	8	7	0,9	

Aus dieser Tabelle ersieht man weiter, dass das specifische Gewicht der Drüse sich mit der Alterszunahme vermindert. Bis zu den 30er Jahren beträgt dasselbe noch mehr als eine Einheit und die Drüse sinkt im Wasser unter, nach den 30er Jahren beginnt sie zu schwimmen, obzwar bis zum 50. Jahre doch Fälle vorkommen, wo sie noch specifisch schwerer als das Wasser ist. Nach dem 50. Jahre schwimmt die Thymus in allen Fällen ohne Ausnahme an der Oberfläche des Wassers. Die Verminderung des specifischen Gewichtes der Drüse deutet darauf hin, dass ein Theil ihres Gewebes durch eine andere specifisch leichtere Substanz, und zwar durch Fett ersetzt wurde.

Das specifische Gewicht der Thymus lässt also bis zu einem gewissen Grade einen Schluss auf ihre Functionsfähigkeit zu. Die Drüse aus verwesten Leichen kann auch bei jugendlichen Individuen schwimmen, doch sinkt sie nach dem Ausdrücken unter, während eine verfettete Drüse nach dem Ausdrücken auf der Wasseroberfläche bleibt.

Bei Drüsen, die am Wasser schwimmen, findet man unter dem Mikroskop eine überwiegende Menge von Fettgewebe und nur wenig Lymphoidgewebe in Form

von zerstreuten kleinen Nestern vor. Das Mengenverhältniss dieser beiden Substanzen pflegt allerdings je nach dem Alter verschieden zu sein. Das Bindegewebe der Drüse wird also zum Theil in Fettgewebe umgewandelt, während die Lymphoidelemente unter dem Drucke dieses Fettgewebes atrophiren.

Die Form und der Umfang der Drüse bleiben dabei gewöhnlich bis in das hohe Greisenalter unverändert.

Hinsichtlich der Beziehungen der Thymus zu dem Allgemeinzustande des Organismus sei erwähnt, dass die Thymus bei kachektischen, geschwächten Personen gewöhnlich auffallend klein ist, so z. B. hatte sie bei einem tuberculösen jungen Manne die Gestalt eines blassrothen, bis 10 cm langen und bis 1 cm breiten Strängchens.

Der Rauminhalt dieser Drüse betrug 2,3 ccm, das Gewicht 3 g.

Bei Erstickten und bei an Phosphorvergiftung Verstorbenen findet man in der Drüse oft reichliche Blutergüsse vor. Beim allgemeinen Status lymphaticus zeigt sich die Drüse gewöhnlich etwas vergrössert.

In der oben angeführten Tabelle fiel auch das Dimensionsmaximum der Drüse auf jene Leichen, bei welchen auch der übrige lymphatische Apparat merklich hypertrophisch war. Die Thymus kann jedoch auch ohne das Bestehen von lymphatischer Constitution vergrössert sein, ebenso wie letztere auch ohne besondere Vergrösserung der Drüse beobachtet wird. Letztere Fälle sind aber nicht häufig.

Beim allgemeinen Status lymphaticus des Organismus behält die Thymus offenbar länger ihr grösseres specifisches Gewicht bei; doch trifft dies bei Weitem nicht immer zu, da der Status lymphaticus zur Fettbildung prädisponirt, und so zur Fettablagerung auch in der Gland. thymus und zur Atrophie ihrer functionirenden Elemente führen kann.

Die Kapsel der Thymus besteht aus Bindegewebe und lässt sich, ob zwar sie dünne Faserchen in das Gewebe der Drüse selbst entsendet, im Allgemeinen doch leicht abtrennen. Mit zunehmendem Alter, d. i. bei den 40—50 jährigen Personen, unterliegt sie der Verfettung, lässt sich aber auch fernerhin leicht abtrennen, solange die Fettablagerung nicht auch in den die Kapsel mit der Drüse verbindenden Fasern erfolgt, in welchem Falle die Abtrennung bedeutend erschwert ist. Sobald aber auch das ganze Zellgewebe des Mediastinum, welches zum Theile mit dem Ueberzuge der Drüsen zusammenhängt, der Verfettung verfallen ist, dann ist die Isolirung der Gland. thymus ziemlich schwierig.

Schliesslich wird die Isolirung absolut unmöglich, indem das mediastinale Fett ohne Grenzen in das der Drüse übergeht, was besonders bei faulen Leichen zutrifft.

Lässt sich die Thymus immer in der Leiche finden? Man kann dieselbe stets in jedem Alter finden, wenn man sich an die oben beschriebene topographische Lage und hauptsächlich an die drei Markirungspunkte hält: Art. anonyma, Art. carotis communis sinistra und Vena anonyma sinistra.

Die Drüse liegt zwischen den beiden Arterien oberhalb (d. i. vor) der Vene. Es genügt eine dicke Sonde oder ein Glasstäbchen in die Vena anonyma sinistra hineinzulegen, um die Lage der Drüse zu bestimmen. Wenn man (bei liegender Leiche) dieses Stäbchen ein wenig hinaufhebt, so hebt man gleichzeitig auch die

Gland. thymus hinauf. In zweifelhaften Fällen muss man die mikroskopische Untersuchung in Anwendung bringen.

Viel schwieriger ist es, die Drüse von den umgebenden Theilen zu isoliren. Mir ist dies in 16 Fällen nicht gelungen: in 10 Fällen in Folge der Verfettung der Drüse und ihrer Kapsel, wobei dieses Fett mit dem umgebenden Fette des vorderen Mediastinum vollkommen zusammengefallen war; in 4 Fällen in Folge von Fäulnissveränderungen der verfetteten Drüse; in 1 Fall in Folge Blutergusses in die Drüse (bei einer Phosphorvergiftung), wobei die Thymus und das umgebende Zellgewebe vom Blute gänzlich durchtränkt waren; schliesslich konnte in einem Falle die Gland. thymus in Folge der bedeutenden Sshwellung des Zellgewebes des vorderen Mediastinums und der Drüse selbst nicht isolirt werden.

Am leichtesten ist es, die oberen, gegen die beiden Hälften der Gland. thyreoidea gerichteten Theile der Drüse zu präpariren. Sie behalten überhaupt länger nicht nur ihre Form, sondern auch ihre Structur und können auch leicht an der Richtung der Gefässe erkannt werden.

Bezüglich der an die Thymus anstossenden Theile sei bemerkt, dass die Vena anonyma sinistra nicht immer zwischen der Drüse und der Aorta liegt, einmal befand sich dieselbe an der Vorderfläche der Gland. thymus in ihrer gewöhnlichen quer-schiefen Lage von links und oben nach rechts und etwas nach unten; in dem zweiten Falle lag sie hinter dem linken und vor dem rechten Lappen, das heisst, sie ging aus der hinteren Fläche der Drüse auf die vordere über, die Verbindung zwischen den beiden Lappen durchbohrend. Auf diese Weise wurde eine ungewöhnliche Lage der Vena anonyma sinistra zwei Mal in 122 Fällen, das heisst in 1,6 pCt. aller Fälle beobachtet.

Betreffs der Lage der Lungenarterie und der Lungenvenen ist zu bemerken, dass dieselben hinter der aufsteigenden Aorta, 4—5 cm oberhalb des oberen Randes der Vorkammer des Herzens liegen, ihre Aeste quer aussenden, äusserst dünnwandig sind und an der Leiche sich in zusammengefallenem Zustande befinden.

Wohl könnte die Thymus einen Druck auf diese Gefässe ausüben, doch ist dies bloss bei besonders günstigen Bedingungen möglich, wenn dieselben höher als gewöhnlich liegen, was manchmal vorkommt, und wenn die ganze Last der Thymus (wenn dieselbe z. B. über 50 g wiegt) durch den aufsteigenden Theil der Aorta auf diese Gefässe übertragen wird.

Die Blutcirculation in der Lungenarterie kann durch diesen Druck kaum irgendwie beeinträchtigt werden, doch halte ich dies bei den Lungenvenen für möglich, da die „vis a tergo“ hier unbedeutend ist.

Die Aorta selbst kann durch die Drüse nicht zusammengedrückt werden, wenigstens nicht bei Erwachsenen, da hierzu ein Gewicht von wenigstens 100 g bei der Leiche — beim Lebenden wird es ein viel grösseres sein — nothwendig ist.

Auch die Luftröhre kann gewiss durch diesen Druck nicht leiden: hier sind, um nur eine leichte Verengerung zu bewirken, wenigstens 200 g nöthig.

Die Vena anonyma sinistra kann wohl leicht durch die Drüse an die vordere Aortenwand gedrängt werden.

Die Vena cava superior kann bloss ausnahmsweise, wenn sie sich unter der Drüse befindet, von derselben zusammengedrückt werden; dasselbe gilt auch von der Vena anonyma dextra.

Damit der Druck auf die oben genannten Gefässe und insbesondere auf die Vena anonyma sinistra ernste Folgen und etwa gar den Tod verursachen könne, müsste er nothwendigerweise rasch und plötzlich zur Wirkung kommen, wenn er sich aber nach und nach entwickelt, wie dies z. B. bei den Geschwülsten in dem vorderen Mediastinum zu sein pflegt, dann ereignen sich, wie dies die Erfahrung lehrt, keine besonderen üblen Zufälle und Personen mit einer solchen pathologisch veränderten Thymus, die über 60 g wiegen kann, leben oft recht lange.

Das „Asthma thymicum" der Kinder, wie es bis vor Friedleben's[1]) Untersuchungen angenommen wurde, und dessen Bestehen auch heute noch von mehreren Seiten behauptet wird, hat beim Erwachsenen wohl kein Analogon.

II.

Nordmann[2]), Gluck[3]), v. Recklinghausen[4]), A. Paltauf[5]) und von Kundrat[6]) haben räthselhafte, plötzliche Todesfälle Erwachsener mitgetheilt, in denen ausser einer persistenten und manchmal auch vergrösserten Gland. thymus und einem allgemeinen Status lymphaticus nichts Besonderes in der Leiche gefunden wurde.

Der Tod trat in diesen Fällen unter verschiedenen Umständen ein, so nach der Chloroformnarkose (20 Fälle gesammelt von Kundrat) insbesondere nach Operationen in der Halsgegend (Gluck) oder nach dem Bade (Nordmann, von Recklinghausen).

Bei der Section solcher Leichen fand man gewöhnlich eine mehr oder minder starke Gesichtscyanose, Hyperämie des Gehirns und der Gehirnhäute, flüssiges Blut in den Schädelvenen, Halsvenen und im Herzen, dünnwandige und enge Arterien, auch geringes Lumen der Aorta, merklich hyperplastische Lymphdrüsen, speciell Hyperplasie der Drüsen an der Zungenbasis, im Schlunde und am Kehldeckel, Vergrösserung der Mandeln, der Gland. thyreoidea, der Gland. thymus, der Milz, der Peyer'schen Drüsen und der Solitärfollikel des Darmcanales. Der Herzmuskel zeigte in solchen Fällen meist weder makro- noch mikroskopische Veränderungen, welche die Annahme einer einfachen Herzparalyse rechtfertigen konnten; auch die übrigen Organe zeigten sich selbst bei sorgfältigster Untersuchung vollkommen gesund, nur in manchen Fällen wurde eine Schwellung der Lunge und stärkere Ausdehnung der dünnwandigen Herzräume beobachtet.

---

1) Die Physiologie der Thymusdrüse in Gesundheit und Krankheit. Frankfurt 1858.

2) A. Nordmann, Ueber die Beziehungen der Thymusdrüse zu plötzlichen Todesfällen im Wasser. Corresp.-Bl. f. Schweiz. Aerzte. XIX. 1889. S. 202.

3) Prof. Gluck, Thymuspersistenz bei Struma hyperplastica. Berl. klin. Wochenschr. 1894. No. 29. S. 670.

4) siehe A. Nordmann, l. c. S. 205.

5) Dr. A. Paltauf, Ueber die Beziehungen der Thymus zum plötzlichen Tod. Sep.-Abdr. aus der Wiener klin. Wochenschr. 1889, No. 46, u. 1890, No. 9.

6) Dr. R. v. Kundrat, Zur Kenntniss des Chloroformtodes. Wiener klin. Wochenschr. 1895. No. 1—4.

Diesem letzteren Umstande schreibt Arnold Paltauf eine grosse Bedeutung, als Todesursache zu. Er sagt:

„Fasst man die gemeinsamen pathologischen Veränderungen aus den angeführten Sectionsbefunden zusammen und versucht man, an der Hand dieser, eine pathologisch-anatomische Diagnose zu stellen, so hätten wir festzustellen: Vergrösserung der Tonsillen, Darmfollikel, ausgebreiteter Lymphdrüsencomplexe, der Follikel des Zungengrundes, der Milz und endlich das Vorhandensein einer verschieden grossen Thymusdrüse zu einer Zeit, in der diese sonst schon ganz geschwunden zu sein pflegt. Hierzu wäre noch in meinen Fällen eine zwar stets, aber in verschiedenen Graden ausgebildete Verengerung der Aorta beizufügen. In diesen Veränderungen zusammen mit der acuten Herzerweiterung ist zweifellos die Todesursache zu suchen (l. c. S. 18).“

Gluck ist offenbar geneigt, in solchen Fällen einen Druck seitens der vergrösserten Thymus auf Gefässe und Nerven zuzugegeben. Und in der That liessen sich denn nicht wenigstens einige Fälle z.B. Gluck's und Nordmann's von diesem rein anatomischen Standpunkte aus erklären? Nach meiner Ansicht ja.

In dem Falle Gluck's handelt es sich um ein 16jähriges Mädchen, welches 5 Minuten nach der Operation (Exstirpatio strumae) plötzlich unter Erscheinungen der Cyanose, Dyspnoe und der acuten Lungenschwellung gestorben war.

Bei der Section fand man eine Thymus von 55 g Gewicht.

Zur Erklärung dieses Falles wollen wir erinnern, dass die Gland. thymus durch Gefässe mit der Gland. thyreoidea communicirt, und dass die Unterbindung dieser bei einer Operation an der Thyreoidea eine Aenderung der Blutcirculation in der Gland. thymus zur Folge haben muss, da nun die grosse Art. thyreoidea inferior den grössten Theil ihres Blutes dahin senden wird.

Ferner erinnern wir daran, dass hinter der Gland. thymus, zwischen ihr und der Aorta die dünnwandige Vena anonyma sinistra, in welcher das Blut bei höchst schwacher „vis a tergo“ circulirt, quer verläuft.

Bei solchen Bedingungen genügt insbesondere, wenn der Kranke auf dem Rücken liegt, eine geringe Vergrösserung des Gewichtes und des Umfanges der Gland. thymus, z. B. in Folge einer acuten Hyperämie, damit die Vena anonyma sinistra an die überhaupt nicht nachgiebige Aortenwand (in welcher der innere Blutdruck bekanntlich sehr gross ist) angedrückt werde. Da der grösste Theil des venösen Blutes der Gland. thymus in die Vena anonyma sinistra sich ergiesst, kann der auf diese letztere ausgeübte Druck eine Rückstauung des Blutes nach der Thymus hervorrufen.

Wenn man dann noch einen Einfluss des Druckes auf die Circulation in den Vv. pulmonal. annimmt, was bei deren Lage und bei der unbedeutenden „vis a tergo“ in denselben nicht ganz unmöglich erscheint, wird man sowohl die starke Cyanose, die Dyspnoe, die Lungenschwellung und wohl auch den raschen Tod ganz begreiflich finden.

In dem Falle Nordmann's handelte es sich um einen 20jährigen Rekruten, welcher nach dem Baden aus dem Wasser heraustrat, Fieberschauer empfand, erblasste, einige langgedehnte Seufzer that und zu Boden sank; das Gesicht wurde rasch cyanotisch, der Puls und die Athmung hörten auf. Unverzüglich wurden Wiederbelebungsversuche vorgenommen; der Soldat machte noch zwei bis drei Athemzüge und starb trotz Anwendung aller erprobten Mittel.

Bei der Section fand man unter anderem:

„Kräftig gebaute Leiche mit ausgesprochener Todtenstarre und zahlreichen Todtenflecken auf dem Rücken. Gesicht hochgradig cyanotisch. Sinus der Dura mater und Venen der Pia mit flüssigem Blute gefüllt. Die Gehirnsubstanz ist blutreich. Beide Lungen mässig retrahirt und vollständig frei, in allen Theilen lufthaltig, blutreich, stark ödematös. Bronchien mit wenig schleimigem Secret, Schleimhaut hyperämisch. Herz von mittlerer Grösse. Muskulatur desselben braunroth, von guter Consistenz, keine Zeichen von Verfettung darbietend. Alle 4 Herzhöhlen enthalten nur flüssiges Blut, und zwar die rechtsseitigen eine grössere Menge als die links gelegenen; nirgends sind Gerinnsel zu entdecken. Auch die grossen Venenstämme der Brusthöhle sind mit reichlichem flüssigen Blute gefüllt. Nach Entfernung des Sternums erscheint der Raum zwischen den Claviculae und den oberen Rippen von der bestehen gebliebenen, mehr als faustgrossen, ziemlich median gelegenen, etwas gelappten Thymusdrüse ausgefüllt. Dieselbe erstreckt sich nach oben bis wenig über das Jugulum, nach unten überragt sie etwa um Fingerbreite den oberen Rand des Herzbeutels. Sie weist auf ihrem Durchschnitte eine dunkelrothe, hyperämische Färbung, aber nirgends Blutergüsse auf; ihre Consistenz erscheint nicht vermehrt; auf Durchschnitten lassen sich einzelne durch Septa getrennte Drüsenabschnitte deutlich erkennen. Zungengrund mit stark entwickelten Follikeln. Tonsillen vergrössert. Trachea mit hyperämischer Schleimhaut. Die Schilddrüse ist in allen 3 Abschnitten vergrössert, die beiden Seitenlappen sind jeder etwa apfelgross. Venen der seitlichen Halsgegend mit dunkelflüssigem Blut gefüllt. Milz etwas vergrössert; Follikel z. Th. deutlich sichtbar. An den anderen Organen keine Abnormitäten.

Auch diesen Fall kann man aus dem Zusammengedrücktwerden der Vena anonyma sinistra durch die vergrösserte Drüse erklären; es ist möglich, dass auch die Vv. pulmonales und die Vena cava superior, wenn sich dieselben ausnahmsweise unter der Drüse befanden, von derselben gedrückt wurden.

Eine solche Erklärung ist überhaupt zulässig, wenn wir in der Leiche eines jungen Menschen mit starker Gesichtscyanose, starker Füllung der Venen des Oberkörpers, des Gehirnes und der Hirnhäute mit flüssigem Blute, eine vergrösserte hyperämische Gland. thymus bei Fehlen jeder pathologischen Veränderung in den inneren Organen, hauptsächlich im Herzen und in den Gefässen finden, wenn jede andere Todesursache ausgeschlossen ist, und wenn zugleich die Umstände des Falles für die Annahme einer acuten Hyperämie, einer acuten Blutüberfüllung der Gland. thymus ursächliche Momente ergeben.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass sich dies bei Erwachsenen höchst selten ereignet, während es bei Kindern gewiss keine besondere Seltenheit bildet, wovon man sich leicht bei Durchsicht der in der Literatur mitgetheilten Sectionsprotokolle überzeugen kann; es handelt sich da um Fälle, in welchen keine ausgesprochene Todesursache, wohl aber eine hypertrophische Thymus gefunden wurde.

Wenn man in der Leiche eine deutlich ausgesprochene Hypertrophie des Lymphapparates[1]), die Gland. thymus von normalen Dimensionen und das Herz

1) Selbstverständlich wird man sich hüten müssen, eine acute Schwellung der Lymphdrüsen, wie sie bei acuten Infectionskrankheiten vorkommt und wie ich

im Zustande der Paralyse constatirt, so bleibt beim Fehlen jeglicher anderen Todesursache nur die Annahme übrig, dass der Status lymphaticus als solcher die Herzparalyse hervorgerufen habe, namentlich wenn hierzu einigermaassen günstige äussere Bedingungen vorhanden waren.

Schliesslich erachte ich es als meine Pflicht, dem Herrn Hofrath Professor Ed. v. Hofmann meinen tiefgefühlten Dank für das mir übertragene Thema und für die Bewilligung, in seinem Institute arbeiten zu dürfen, auszudrücken und seinen Assistenten, dem Herrn Docent Dr. Albin Haberda und Herrn Dr. Max Richter, für ihr collegiales Entgegenkommen zu danken.

---

sie bei Influenza sah, mit einem chronisch hypertrophischen Zustande derselben zu verwechseln.

5.

Trauma und Carcinom.

Von

Kreisphysikus Dr. **H. Berger** in Neustadt a. Rbg. (Hannover).

Ursächlich spielt das Trauma, man kann wohl sagen, bei den meisten Leiden in der Anamnese die grösste Rolle, und es liegt ja auch sehr nahe, dass dem nach Ursachen suchenden Kranken irgend eine Trauma im weitesten Sinne, längere oder kürzere Zeit vorausgehend, — und wer hätte ein solches nicht in der Anamnese aufzuweisen — als das gesuchte Etwas erscheint. So wird in neuerer Zeit im Anschluss an Trauma berichtet unter anderen über Akromegalie[1]), Diabetes[2]), Meningitis[3]), Myelitis[4]), Pneumonie[5]), Magengeschwür[6]), multiple Sclerose[7]), Paralyse[8]), Paralysis agitans[9]).

Und dieser Zusammenhang zwischen Trauma und Krankheit hat besonders bei der jetzigen Gesetzgebung eine grosse Wichtigkeit erlangt, da es sehr im Interesse des Einzelnen liegt, eine Erwerbsunfähigkeit bezugsweise einen Todesfall auf einen Unfall zurückführen zu können, für welchen Entschädigung geleistet werden muss.

---

1) Von Unverricht, Münch. med. Wochenschr. 1895.

2) Von W. Asher, Diese Vierteljahrsschr. 1894, H. 4, u. 1895, H. 1. Von Brähmer, Aerztl. Sachverst. Ztg. 1895. No. 14.

3) Von Becker, Ebenda 1895. No. 9.

4) Von Buschan, Ebenda 1895. No. 21.

5) Von Granier, Ebenda 1895. No. 13.

6) Von P. Müller, Inaug.-Diss. Breslau 1894.

7) Von H. Oppenheim, Berl. klin. Wochenschr. 1896. No. 9. (Nur im Allgemeinen.)

8) Von E. Thoma, Allgem. Zeitschr. f. Psychiat. 1896. No. 6. (Nur im Allgemeinen.)

9) Von Becker, Aerztl. Sachverst. Ztg. 1895. No. 3.

Schilling[1]) hebt unter den Folgen von Traumen drei Gruppen von Krankheiten hervor, die traumatischen Nervenstörungen, die traumatische Tuberculose und die traumatischen Neoplasmen.

Das Dunkel, in welches die Aetiologie der Geschwülste speciell gehüllt ist, ist auch heute in unserer bacteriologischen Aera noch nicht gelichtet, und selbst, wenn die Bacteriologie dazu im Stande wäre, so bliebe doch daneben noch das Trauma für die Aetiologie von nicht zu unterschätzender Bedeutung, wie dies ja auch für die bakteriologisch geklärte Tuberculose der Fall ist[2]). Ein mir in meiner Praxis vorgekommener Fall, welcher zur schiedsrichterlichen Entscheidung gelangte, und 3 mir von dem Reichsversicherungsamt in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellte Entscheidungen, veranlassten mich zu genauerem Studium über den Zusammenhang zwischen Trauma und Carcinom.

Während früher der Begriff Carcinom für die verschiedensten bösartigen Geschwülste gebraucht wurde, ist das Carcinom nach den jetzt zumeist Geltung habenden Anschauungen von Thiersch[3]) und Waldeyer[4]) eine von den epithelialen Deck- und Drüsenzellen ausgehende Neubildung, welche den normalen Gewebstypus der primär erkrankten Körperstelle zerstört, durch schrankenloses peripheres Wachsthum, durch Epithelmetastasen, vor allem mittels der Lymphbahnen, seltener durch die Blutgefässe charakterisirt ist, und in der grössten Mehrzahl der Fälle unter den Erscheinungen der Allgemeinintoxication tödtlich endigt[5]).

Thiersch und Waldeyer sind der Ansicht, dass die Carcinomzellen nur aus den Epithelialzellen entstehen, während Virchow[6]) und Gussenbauer[7]) behaupten, dass das Carcinom durch Wucherung und Differenzirung der indifferenten Bindegewebszellen entstehe. Gussenbauer bezeichnet als Träger des Seminiums nicht die Zellen der primären Neubildung, sondern corpusculäre Ele-

---

1) Trauma und Unfallversicherungsgesetz. Deutsche Medic.-Zeitung. 1895. No. 66.

2) Guder, Ueber den Zusammenhang zwischen Trauma und Tuberkulose. Diese Vierteljahrsschr. 1894, H. 2 u. ff. — Schäffer, Trauma und Tuberkulose. Diese Vierteljahrsschr. 1895, H. 3. — Wagner, Ein Fall von Lungenschwindsucht, dessen Entstehung ursächlich mit einer durch Trauma hervorgerufenen Lokaltuberkulose zusammenhängt. Diese Vierteljahrsschr. 1895, H. 4.

3) Der Epithelialkrebs, namentlich der Haut. 1865.

4) Virchow's Archiv. XL. S. 470. LV. S. 67.

5) Tillmanns, Die Aetiologie und Histogenese des Carcinoms. Vortrag auf dem 3. Sitzungstage des 24. Congresses der Deutschen Gesellsch. f. Chirurgie. (Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Chirurgie. Berlin 1895.)

6) Die krankhaften Geschwülste.

7) Die allgemeine chirurgische Pathologie und Therapie von Billroth und Winiwarter. Berlin 1887.

mente, welche nicht selbst zu Geschwulstelementen werden, sondern nur inficirend wirken. Klebs[1]) behauptet, dass die von einer epithelialen Zelle ausgehende Carcinomzelle eine nicht epitheliale Zelle epithelial inficiren könne.

Das Carcinom ist eine atypische Wucherung epithelialer Zellen, aber nicht jede atypische Wucherung ist ein Carcinom. Bei der Carcinombildung beschränken sich die Wucherungen des Epithels nicht auf die Bedeckung freier Flächen, sondern sie führen im Gegentheil zu einer Invasion in das angrenzende Bindesubstanzgewebe[2]). Das Carcinomgewebe liegt als Parenchym in einem zellen- und gefässreichen bindegewebigen Stroma, welches das Wachsen des Carcinoms erleichtert, Ausläufer des Stromas und Reste des Parenchyms liegen bunt durcheinander. Atypische Wucherungen finden sich auch in Wunden und subepithelial gelegenen Granulationen, z. B. bei Lupusgeschwüren, aber sie sind noch kein Carcinom. Das Carcinom wächst selbstständig, unaufhaltsam, discontinuirlich und wirkt destruirend, die Carcinomzelle hat gleichsam die Fesseln der Epithelzelle des Mutterbodens gebrochen, das Carcinomgewebe wächst und zerstört das sich ihm in den Weg stellende andere Gewebe, welches an der Grenze gegen das Carcinom in entzündlicher Reaction sich befindet. Dieselben Merkmale zeigen die Metastasen, für deren Entstehung ausser der Verschleppung keimfähigen Materials auch das Verhalten des Gewebes an dem betreffenden Orte wichtig ist, so ist das Carcinom in Leber und Lymphdrüsen sehr häufig, dagegen in der Milz sehr selten.

Es wurden auch verschiedene Krebse an demselben Individuum beobachtet, in welchem Falle dann der eine nicht die Metastase des anderen sein kann, so berichtet O. Israel[3]) über ein gleichzeitiges Carcinom der Gallenblase mit wesentlich cylindrischen Zellen und ein die an diesem Organ ungewöhnlichen Erscheinungen des Cancroids aufweisendes Carcinom des Pankreas an demselben Individuum.

Zuzugeben ist übrigens, dass aus einer einfachen atypischen Epithelwucherung in Folge mechanischer und chemischer Insulte ein Carcinom entstehen kann[4]).

Hierher gehören die Uebergangsstufen des Adenoms, Adeno-Carcinoms, Adeno-Sarcoms und des Alveolarsarcoms, welches vom Carcinom gar nicht zu trennen ist.

Ueber die Aetiologie des Carcinoms ist eine sehr umfangreiche Literatur vorhanden, so dass es nicht möglich ist, alles zu berücksichtigen.

Cohnheim[5]) führt alle Geschwülste auf eine Persistenz embryonaler Anlagen zurück, diese erhalten sich als Zellen oder Zellenconglomerate in einem Zustande, welcher der zellig-embryonalen Anlage des betreffenden Gewebes entspricht,

---

1) Handbuch der pathologischen Anatomie. 1869—76.

2) Ziegler, Lehrbuch der allgem. und spec. pathol. Anatomie. 6. Aufl. Jena 1889.

3) Berl. med. Gesellsch. 18. Dec. 1895.

4) Karpinski, Casuistische Beiträge zur Erörterung der Beziehungen zwischen Lupus und Carcinom. Inaug.-Diss. Greifswald 1891. (2 Fälle von Carcinombildung in Lupusnarben.) — Ohloff, Ueber Epithelmetaplasien und Krebsbildung an der Schleimhaut von Gallenblase und Trachea. Inaug.-Diss. Greifswald 1891.

5) Vorlesungen über allgemeine Pathologie. I. Berlin 1882.

diese Zellen haben an den Umbildungen, welche die Ausbildung des Gewebes mit sich brachte, nicht Theil genommen.

Nimmt man die Cohnheim'sche Hypothese an, so kann nun die weitere Entwickelung des Carcinoms aus den embryonalen Zellkeimen entweder von selbst oder aus gewissen prädisponirenden Ursachen erfolgen.

Es sind in dieser Richtung auch experimentelle Versuche gemacht worden, welche aber misslangen. Sehr für Cohnheim spricht der Umstand, das Prädilectionsstellen des Carcinoms die Orte sind, wo Einstülpungen des äussern Keimblattes sich befinden oder wo das äussere Keimblatt mit einen anderen zusammentrifft; da kommt es leicht zu Unregelmässigkeiten und Abschnürungen eines Epithelhaufens. So erklärt sich wohl in den meisten Fällen das Adenocarcinom bei jugendlichen Personen.

Ribbert[1]) sucht das wesentliche nicht in dem embryonalen Character der Zellen, sondern in der Losreissung der Zellen aus ihrem natürlichen Zusammenhange.

In ihrem organischen Zusammenhange fügt sich die Epithelzelle in das Ganze ein, aus ihm losgelöst wächst sie in's Unbegrenzte. Die Epithelzelle muss, soll sie Epithelzelle bleiben, die gewöhnliche Anordnung neben Epithelien und das gewöhnliche Verhältniss zu den anderen Geweben haben.

Nach demselben geht der Beginn der Carcinombildung gar nicht vom Epithel aus, sondern vom subepithelialen Bindegewebe, dessen Zellen wachsen zwischen die Epithelzellen hinein und trennen sie aus ihrem organischen Zusammenhange, und erst in das zellen- und gefässreiche Bindegewebe verlagert, wuchern die Epithelien weiter, von der Oberfläche sind sie abgeschnitten, sie wachsen in der Richtung des geringsten Widerstandes weiter, in die Gewebsspalten, Lymphbahnen (daher die Verschleppung durch diese), Gefässe und Nerven entlang.

Aber Hauser[2]) konnte im Anfangsstadium der Carcinombildung nicht immer die Bildung eines subepithelialen Granulationsgewebes beobachten, er hält auch die Absprengung der Zellen aus ihrem organischen Zusammenhange nicht für massgebend, und sieht dies bewiesen durch die selbstständige carcinomatöse Entzündung der Epithelien bei Drüsencarcinomen der Mamma und beim Magenkrebs, hier kann man die Membrana propria erhalten sehen.

Jedenfalls ist der Cohnheim'schen Theorie keine allgemeine Giltigkeit beizumessen, während sie für manche Geschwülste (Dermoide, Rhabdomyome) zuzutreffen scheint.

Die Histogenese des Carcinoms ist keine einheitliche, der Beginn kann sowohl vom Epithel als vom Bindegewebe ausgehen, je nachdem die auslösende Ursache dieses oder jenes trifft. Dies wäre an und für sich verständlich, aber es würde daraus doch nur immer eine atypische Anordnung resultiren, nicht eine atypische, destruirende Wucherung, die Aenderung der Epithelzelle in ihrem morphologischen und biologischen Charakter[3]) ist das Unerklärliche.

---

1) Deutsche med. Wochenschr. 1895. No. 1 u. ff.

2) Histogenese des Krebses. Virchow's Archiv. 1894. No. 138. S. 482.

3) Hansemann, Studien über die Specificität, den Altruismus und die Anaplasie der Zellen mit besonderer Berücksichtigung der Geschwülste. Berlin 1893.

Es lag sehr nahe, die Ursache dieser Entartung der epithelialen Mutterzelle in dem Einfluss von Bacterien zu suchen.

Schill[1]) berichtete über den regelmässigen Befund von Doppelstäbchen in carcinomatösen und sarcomatösen Geweben, er rechnete sie zu den Fadenpilzen.

Scheurlen[2]) beschrieb die erfolgreiche Züchtung des Carcinomerregers auf Kartoffeln und Gelatineplatten, und demonstrirte einen sporenbildenden Bacillus im Verein für innere Medicin in Berlin[3]).

Petit[4]) nimmt die Priorität der Entdeckung der Carcinomerreger für Rappin gegen Scheurlen in Anspruch, er berichtet über die Impfung von Carcinomgewebe und Züchtung des Erregers daraus.

Weiter berichten über Krebsparasiten Adamkiewicz[5]), d'Arcy Power[6]), Cattle Ctt. and J. Millar[7]), M. Danzac[8]), L. Pfeiffer[9]), Soudakewitsch[10]), Foa[11]), Korotneff[12]) und Andere.

Darier[13]) berichtete über Sporozoen als Krebserreger, gleichzeitig Thoma[14]) über parasitäre Organismen in den Kernen der Epithelzellen des Carcinoms. Ueber die ätiologische Bedeutung dieser intracellularen Einschlüsse ist viel hin und her gestritten worden, die einen hielten sie für Sporozoen, die anderen für Degenerationserscheinungen der Zellen und Zellkerne.

Adler[15]) berichtet bereits von 84 Abhandlungen über die parasitäre Natur der Zelleinschlüsse besonders bei Carcinomen.

H. Grasset[16]) recapitulirt die Mittheilungen der letzten 6 Jahre, und kommt zu dem Schluss, dass irgend welch' positiver Beweis für die parasitäre Natur des Krebses nicht erbracht sei.

---

1) Berl. klin. Wochenschr. 1887. S. 1034.

2) Deutsche med. Wochenschr. 1887. No. 48.

3) Berl. klin. Wochenschr. 1887. S. 935.

4) Le microbe du cancer. L'union méd. No. 152. 1887.

5) Weitere Beobachtungen über die bösartigen Geschwülste. Wiener med. Blätter. 1891. No. 4, 12, 30, und Wiener Sitzungsberichte. 1891. No. 5 u. 7. Untersuchungen über den Krebs und das Princip seiner Behandlung. Wien 1893.

6) Some effects of chronic irritation upon living tissues etc. Brit. med. Journ. 1893. X.

7) On certain gregarinidae and the possible connexion etc. The Lancet. 1894. XI.

8) Cancer et psorospermies. Gaz. hebdom. de méd. et de chirurg. 1893. No. 42.

9) Untersuchungen über den Krebs. Jena 1893.

10) Annales de l'institut Pasteur. 1892. No. 8.

11) Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenkunde. 1892. XII. 6, und Il Policlinico. 1894.

12) Untersuchungen über den Parasitismus des Carcinoms. Berlin 1893.

13) Soc. de biol. de Paris. Avril 1889.

14) Fortschr. d. Medicin. 1889. No. 11.

15) American Journ. January 1894.

16) Gaz. d'hôpiteaux. 1894. VIII. Le parasitisme dans le cancer.

Francesco Sanfelice[1]) und unter ihm Binaghi[2]) kommen zu dem Schlusse, dass Blastomyceten die wahren specifischen Erreger der Epitheliome sind. Ersterer erklärt die Thatsache, dass die in den bösartigen Geschwülsten von Vielen entdeckten Formen mehr zu den Coccidien als zu den Blastomyceten gerechnet wurden, dadurch, dass man eben gar nicht wusste, dass es pathogene Blastomyceten giebt, alle Beobachter hätten die wahren Parasiten der bösartigen Geschwülste gesehen, aber bei der Einreihung derselben in das Reich der Organismen Irrthümer begangen. Er ist der Ueberzeugung, dass man aus den bösartigen Geschwülsten des Menschen wird viele Bastomyceten isoliren können, welche, Thieren, die fähig sind, ebenfalls bösartige Geschwüre zu bekommen, eingeimpft, ohne Wirkung sein werden, man muss erst empfängliche und prädisponirte Thiere finden.

In den Arbeiten der beiden Autoren ist die einschlägige Literatur ausführlich verwerthet.

Aehnliche Befunde wie Sanfelice erhoben Roncali[3]), Albarran[4]), Russell[5]), Kahane[6]), Aievoli[7]) und viele Andere, welche nicht alle hier angeführt werden können.

Jenen Umstand, dass verschieden geformte Zelleinschlüsse beobachtet worden sind, versucht Sawtschenko[8]) zu erklären, er behauptet, dass es möglich sei, einen ununterbrochen fortlaufenden Zusammenhang zwischen den einzelnen gefundenen Formen festzustellen.

Der endgültige Beweis, dass die als Sporozoen beschriebenen Gebilde Parasiten sind, fehlt; sie sind wahrscheinlich Zellen wie andere Zellen, und wenn die Farbenreactionen andere sind als bei lebenden Zellen, so ist der Grund dafür vielleicht der, dass sie todt sind.

Die angeblich beobachteten Lebenserscheinungen (analog den Malaria-Plasmodien) der fraglichen Carcinom-Parasiten sind noch nicht sicher festgestellt. Ein Beweis durch Isolirung und Uebertragung von Reinkulturen ist bis jetzt nicht erbracht, wie das übrigens bei den Plasmodien der Malaria auch noch nicht erwiesen ist und überhaupt bei den Coccidien sehr schwer zu sein scheint. Eine Uebertragbarkeit ist ja allerdings erwiesen, aber nur als Autoinoculation schon vordem

---

1) Ueber die pathogene Wirkung der Blastomyceten. 3 Abhandlungen. Zeitschrift f. Hygiene u. Infectionskrankh. XXI. 1, 3. XXII. 1.

2) Ueber das Vorkommen von Blastomyceten in den Epitheliomen und ihre parasitäre Bedeutung. Ebenda. XXIII. 2.

3) Sopra particolari parassiti rinvenuti in un adenocarcinoma (papilloma infettante) della ghiandola ovarica. Il Policlinico. 1895.

4) Sur les tumeures épithéliales contenant des psorospermies. Compt. rend. de la Soc. de Biolog. 1889.

5) An address on a characteristic organism of cancer. Brit. med. Journ. 1890.

6) Présence d'une levure dans les cancers. La Semaine Méd. 1895.

7) Osservazioni preliminari sulla presenza dei blastomiceti nei neoplasmi. Il Policlinico. 1895.

8) Im 4. Heft der Bibliotheca medica. Abth. D, II. Dermatologie und Syphilidologie. H. 1—5. Von Neisser. Cassel 1894/95.

Carcinomkranker, und auch diese Beobachtung erstreckt sich nur auf einzelne Fälle von Mensch zu Mensch oder von Thier zu Thier derselben Species (Hund[1]), Ratte, Maus). Zu einem verneinenden Resultat bezüglich der Krebsparasiten gelangt auch Giuseppe Pianese[2]).

Die Entstehung multipler Carcinome an demselben Menschen ist beobachtet worden durch Contact oder Autoinoculation, so wird berichtet von Uebertragungen von der Unterlippe auf die Oberlippe[3]), von einer Schamlippe auf die andere[4]), vom Handrücken auf den Augenwinkel durch häufiges Wischen[5]), von den oberen Luft- oder Verdauungswegen auf die tieferen Theile.

Es sind ferner Uebertragungen eines Carcinoma mammae auf die andere Mamma durch Implantation beobachtet, endlich Impfcarcinome bei Operationen durch Instrumente oder Hände. Als Ausnahme ist das Zusammentreffen von Peniscarcinom und Uteruscarcinom bei einem Ehepaar zu betrachten.

Soviel ist sicher, dass das Carcinom nicht contagiös im gewöhnlichen Sinne ist; wenn der Träger eines Carcinoms selbst sich erfolgreich impfen kann, so beweist das nur, dass eine besondere Disposition nothwendig ist, wie sie eben der Krebskranke selbst hat. Bewiesen wird nur die erfolgreiche Gewebstransplantation, die parasitäre Natur des Krebses ist jedenfalls bisher nicht klargestellt.

Sehr gegen die mikroparasitäre Ursache des Krebses spricht der Umstand, dass alle durch Spaltpilze erzeugten Neubildungen histologisch als Granulationsgewebe sich dokumentiren, während in den Metastasen des Krebses die epithelialen Zellen des primären Krebses sich finden, unerklärlich bleibt nur die Aenderung in dem Charakter der Epithelialzellen.

Bei dieser Unklarheit über die eigentliche Ursache des Carcinoms liegt heutzutage das Hauptgewicht in den prädisponirenden, auslösenden Momenten und da scheint denn Einigkeit darüber zu herrschen, dass den traumatischen Einwirkungen eine grosse Bedeutung beizumessen ist.

Cohnheim behauptet, anschliessend an seine Hypothese, weiter, dass Traumen wohl eine gutartige in eine bösartige Geschwulst umwandeln, aber an sich keine Geschwulst erzeugen können.

Billroth[6]) glaubt nicht, dass mechanische und chemische Einwirkungen für die lokale Disposition massgebend sind, dazu gehört seiner Ansicht nach vor allen Dingen eine specifische Disposition des Individuums.

---

1) Geissler, Verhandl. der Deutschen Gesellsch. f. Chirurgie. 24. Congr. Berlin, 17.—20. April 1895.

2) Beitrag zur Histologie und Aetiologie des Carcinoms. 1. Supplementheft der Beiträge zur pathol. Anatomie von Ziegler. Jena 1894.

3) v. Bergmann, Vorstellung eines Falles von Carcinom der Ober- und Unterlippe. Berl. klin. Wochenschr. 1887. No. 47.

4) Hamburger, Contactinfection in der Vulva. Hospitalstid. 1892. S. 81.

5) M. Lejard, Sur une variété d'épithéliome de la lèvre parasitaire. Arch. gén. de méd. 1885, Avril.

6) Allgemeine chirurgische Pathologie und Therapie. Berlin 1887. — Die Krankheiten der Brustdrüse. Deutsche Chirurgie von Billroth und Lücke. 1886.

Marty[1]) construirt einen Zusammenhang zwischen Trauma und Diathese, er glaubt, dass Traumen schlummernde Diathesen manifestiren können.

Auch Lücke[2]) hält die allgemeine Disposition für das wichtigste, giebt aber doch lokale Reize, Verletzungen, als Gelegenheitsursachen zu.

Virchow[3]) nimmt eine Prädisposition des Ortes an, an dem sich die Geschwulst entwickelt, während er den allgemeinen Zustand des Körpers nur für ein secundäres Verstärkungsmoment hält. Er weist auf den Zusammenhang der Neoplasmen mit äusseren Reizen hin.

Die örtlichen Störungen, welche bei Neoplasmen in Betracht kommen, sind erbliche oder erworbene, durch Krankheiten oder Insulte. Letztere können einmalige sein oder andauernde mechanische oder chemische Reize oder pathologische Processe, wie Entzündungen, Ulcerationen, welche aber ihrerseits wieder durch ein Trauma hervorgerufen sein können.

Sehen wir uns daraufhin erst die Statistik über das Trauma als Ursache des Carcinoms etwas genauer an.

Löwenthal[4]) führt eine Statistik von Billroth an, nach welcher von 800 Geschwülsten 358 oder 44,7 pCt. Carcinome waren, von diesen betrafen 169 Männer, 188 Weiber (1 unbestimmt).

Nach den befallenen Körperstellen vertheilten sich folgendermassen

	die Geschwülste im Allgemeinen	die Carcinome
Kopf	93	16
Gesicht	134	103
Hals	12	1
Brust	198	152
Rücken	12	2
Bauch	35	8
Harnorgane	20	15
Genitalien	42	17
Extremitäten obere	90	18
Extremitäten untere	162	26

Am meisten befallen also waren

die Brust . . . in 152 Fällen,
das Gesicht . . „ 103 „
die Extremitäten . „ 44 „

Das Alter der Kranken betrug

	bei allen Geschwülsten	bei Carcinom
unter 1 Jahr	1	—
1—10 Jahre	28	4

1) Contribution à l'étude de l'influence des affections cardiaques sur le traumatisme. Inaug.-Diss. Paris 1877.

2) Die Lehre von den Geschwülsten. Handb. der allgem. u. spec. Chirurgie von v. Pitha und Billroth.

3) Die krankhaften Geschwülste. Bd. I. S. 62, 68. Bd. III.

4) Ueber traumatische Entstehung der Geschwülste. Archiv f. klin. Chir. 1894. Bd. 49. H. 1 u. 2.

	bei allen Geschwülsten	bei Carcinom
11—20 Jahre	93	3
21—30 „	92	8
31—40 „	109	38
41—50 „	158	92
51—60 „	149	106
61—70 „	94	72
71—80 „	23	16
81—90 „	3	3
unbestimmt	50	16

Also sowohl bei den Geschwülsten im Allgemeinen als bei den Carcinomen im Speciellen wurden am häufigsten befallen Brust, Gesicht und Extremitäten.

Bei den Carcinomen liefert das 6. Decennium die meisten Fälle, bei den Geschwülsten im Allgemeinen das 5. Decennium, doch ist der Unterschied nicht bedeutend, das 5. und 6. Decennium zusammen liefern beim Carcinom über die Hälfte aller Fälle.

Liebe[1]) berechnete nach Krankengeschichten der Strassburger chirurgischen Klinik von Mai 1872 bis Mai 1881

von 343 Geschwülsten auf ein Trauma zurückführbar 37 = 10,8 pCt.,
„ 221 Carcinomen „ „ „ „ 22 = 10 „

Wolff[2]) konnte

von 574 Geschwülsten 82 = 14,3 pCt. auf ein Trauma,
„ 344 Carcinomen 42 = 12,2 „ „ „ „ zurückführen.

Von diesen 344 Carcinomen betrafen

108 die Brustdrüse,
57 die Unterlippe,
92 das Gesicht,
22 die Zunge,
7 den Hals,
5 den Hoden,
11 den Penis,
3 die äusseren weiblichen Geschlechtstheile,
11 den Uterus,
20 das Rectum,
3 den Rumpf,
5 die Extremitäten.

Nach Snow[3]) liess sich eine traumatische Ursache des Carcinoms in 22,37 pCt. der Fälle nachweisen.

Ziegler[4]) berichtet über 328 Carcinome, davon betrafen 117 Männer,

---

1) nach Löwenthal, l. c.

2) Zur Entstehung von Geschwülsten nach traumatischen Einwirkungen. Inaug.-Diss. Berlin 1874.

3) The etiology of cancer. Statistiks and Remarks. Lancet 1880. Dec. 25.

4) Ueber die Beziehungen der Traumen zu den malignen Geschwülsten. Münchener med. Wochenschr. 1895. No. 27, 28.

211 Frauen. 55 = 17 pCt. liessen sich auf ein einmaliges Trauma, 92 = 28 pCt. auf chronische Reizzustände ursächlich zurückführen.

Unter 170 Carcinomen der Mamma liessen sich 37 = 22 pCt.,
„ 44 Lippencarcinomen 5 = 11,3 pCt.,
„ 37 Carcinomen der Kopfhaut 8 = 22 pCt.,
„ 46 „ „ Mundhöhle 4 = 8,7 pCt.,
„ 9 „ des Penis 1 = 11 pCt.,
„ 9 primären Extremitäten-Carcinomen und unter 12 Carcinomen des Oesophagus keine auf ein einmaliges Trauma zurückführen.

Es ist nun weiterhin klar, dass man die Carcinome nach ihrer Lokalisation wird verfolgen müssen, um auf die Bedeutung des Traumas als ursächlichen Momentes einen Schluss machen zu können.

Ein besonderes Interesse hat von jeher der Krebs der Unterlippe in Anspruch genommen. Die Unterlippe ist den mannigfachsten Insulten ausgesetzt, ganz besonders wurde das Rauchen der Pfeife für die Entstehung des Carcinoms verantwortlich gemacht.

Warren[1]) führt an, dass auf 73 an Lippenkreps erkrankte Männer 4 Frauen kamen, von denen 3 rauchten. Thiersch macht das Eindringen des Tabaksaftes durch feine Risse der Lippe verantwortlich. Führer hält für die Ursache das Rasiren besonders bei starkem Bartwuchs, wenn es selten geschieht und daher mechanisch insultirt.

Langenbeck[2]) sieht die Ursache in dem Reiz scharfer, gegen den Lippenrand gerichteter Zähne, in dem Halten der Tabakspfeife an einer Lippe ohne Unterstützung, in dem Abreissen der Epidermis bei spröden Lippen, in der Gewohnheit sich auf die Lippe zu beissen, sie zu drücken u. s. w.

Wolff[3]) hält den Druck der Pfeife für das wesentliche, da der Mundwinkel zuerst ergriffen zu werden pflegt, an dem die Pfeife gewöhnlich gehalten wird, das ist der linke. In seiner Tabelle bezieht er von 57 Fällen 30 pCt. auf ein Trauma.

Billroth[4]) führt unter 23 Carcinomen der Unterlippe 5 auf ein Trauma zurück, einmal war eine Verletzung durch einen Holzsplitter vorausgegangen, einmal Verbrennung mit heissem Kaffee, einmal Verbrennung mit heissem Essen, einmal ein Schnitt mit einem Rasirmesser, einmal Reizung durch Zahnstümpfe.

Tillmanns[5]) führt die Wirkung des Tabaks auf brenzliche aromatische Stoffe zurück, wie sie auch bei Arbeitern in Theer-, Russ- und Paraffinfabriken in Betracht kommen.

---

1) Birch-Hirschfeld, Artikel Carcinom in Eulenburg's Real-Encyklopäd. der ges. Heilk. 1885.

2) Nosologie und Therapie der chirurgischen Krankheiten. Göttingen 1840.

3) l. c.

4) In B. v. Langenbeck's Archiv. Bd. 10. — Billroth, Chirurgische Erfahrungen. Zürich.

5) Ueber Theer-, Russ- und Tabakskrebs. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. 1881. XIII. S. 519.

Wörner[1]) hält das Rauchen der Pfeife an sich nicht für wichtig, wohl aber spricht er kleinen unmerklichen Verletzungen eine grosse Rolle zu.

Dass das Tabakkauen selbst bei jugendlichen Individuen Carcinom der Wangenschleimhaut und des Zahnfleisches hervorrufen kann, theilte v. Esmarch[2]) mit. Für das Zungencarcinom schätzt Wolff das Trauma für ätiologisch massgebend in 30 pCt. der Fälle, doch sind seine Zahlen hierfür sehr klein, 5mal ging Reizung durch stumpfe Zähne vorher, einmal Biss in die Zunge.

Langenbeck[3]) sagt: „Die Zunge ist von harten, hufeisenförmigen Rändern, von den Zähnen eingeschlossen, ihre Function bringt es mit sich, Speisen zu zerdrücken, sie zwischen die Zähne zu schieben, Uberreste der Speisen, die zwischen den Zähnen stecken, mit ihrer Spitze hinauszuschieben. Bei jeder Seitwärtsbewegung tritt sie sofort mit den Zähnen in Berührung, sind diese schadhaft, scharf, hohl, irregulär oder vom Weinstein incrustirt, so stösst die Zunge auf scharfe Gegenstände. Auch ist die Zunge der Vorposten des Magens und wird von manchen scharfen Ingestis irritirt.

Sachse[4]) giebt an, dass unter 245 Zungencarcinomkranken 230 Männer gewesen seien. Für massgebend werden angesehen der Tabak- und Alkoholgenuss, Reizung durch scharfe Zahnstümpfe, Gewebsveränderungen infolge Verletzungen oder Lues.

Bottini[5]) fand fast alle Zungencarcinome bei Rauchern und Tabakkauern. Er hält den Tabak in Naturform für unschädlich (daher die Seltenheit des Carcinoms in Afrika und im Orient,) erst die zur Veredelung angewendete Beize mache ihn schädlich, das wirksame seien dieselben Stoffe, wie im Theer und Russ (kohlensaures und essigsaures Ammoniak, Essigsäure, Carbolsäure).

Wolff führt mehrere traumatische Krebse des Gesichts an, in dem einen Falle war die Genese folgende, Steinwurf gegen die linke Backe, Blutung, Schorf, Kratzwunde, Krebs. In einem anderen Falle entstand ein Carcinom nach einem Schlag auf die Nase in Gestalt eines Polypen in der Nase. Ein Krebs des unteren Augenlides entstand bei einem Manne, dem ein Bund Roggenstroh in der Ernte aus Versehen ins Gesicht geworfen worden war, ferner ein Carcinom des Oberkiefers nach einem starken Stoss zwischen die Augenbrauen. Die Zwischenzeit seit dem Trauma schwankte von 9 Monaten bis zu 11 Jahren. In 108 Fällen von Carcinoma mammae war nach Wolff 16mal ein Trauma vorhergegangen. In dem einen Falle entwickelte sich im Februar ein Carcinom, nachdem im December vorher eine Kuh die betreffende Stelle erst durch einen Fussschlag und dann durch einen Hornstoss verletzt hatte; ein anderes Mal bezog eine Patientin ein Carcinom auf eine vor 5 Jahren erlittene Verletzung, es war ihr ein Fischbeinstab in die Brust gedrungen und abgebrochen, nach Extraction desselben entstand eine Entzündung, die Behandlung mit Aetzungen u. s. w. hinderte nicht die Entstehung

1) Ueber die Endresultate der Operation des Lippenkrebses. Bruns, Beiträge zur klin. Chirurgie. 1887. II.

2) III. Congress der Deutschen Gesellsch. f. Chirurgie. 1874. I. S. 6.

3) l. c.

4) Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. 45. H. 4.

5) Clinica chirurgica. 1894. No. 1.

eines Carcinoms. Ob in diesem Falle die Entzündung das massgebende war oder die Misshandlung mit Aetzungen, Pflastern u. s. w., ist nicht zu entscheiden.

In anderen Fällen werden als Ursachen angegeben Druck beim Brodschneiden, Quetschung, Stoss, Druck mit einem Schirmgriff. Doch scheinen in allen Fällen dem Trauma vorangehende Entzündungen oder Operationen nicht unwichtig gewesen zu sein.

König[1]) hält eine locale Disposition der Gewebe für nöthig und sah das Carcinom in directer örtlicher und zeitlicher Folge auf Traumen entstehen.

Auffallend ist, dass gerade die äussere obere Partie der Brustdrüse am häufigsten befallen wird, diese ist gerade auch Traumen ausgesetzt. Den hervorragendsten Antheil stellen bei den Brustkrebsen die Frauen, die Männer sind nur mit 1,5—2, im Durchschnitt 1,6 pCt. betheiligt, und von den Frauen gehören 68 pCt. den arbeitenden Klassen an, welche auch Traumen häufiger ausgesetzt sind. Dass dabei auch die geschlechtlichen Functionen in Frage kommen, erhellt daraus, dass bei 81 pCt. der Befallenen diese vorhanden waren.

Auch bei Hündinnen, welche oft an Carcinom leiden, wird übrigens am häufigsten die am meisten Insulten ausgesetzte hintere Mamma befallen.

Der Krebs des Scrotums (auch der Lippe) wird oft bei Schornsteinfegern, Steinkohlenarbeitern beobachtet. Hier sind ebenfalls brenzliche und aromatische Verbindungen das reizende, und auf dem Boden der chronischen Entzündungen entwickelt sich dann der Krebs. Auch auf den Vorderarm sind die Wirkungen der betreffenden Stoffe dieselben.

Ueber Krebs des Hodens berichtet Wolff infolge von Stoss und Schlag, die Zwischenzeit von der Verletzung bis zur Entstehung der Geschwulst betrug in dem einen Falle nur 3 Monate.

An Rumpf und Extremitäten fand v. Bergmann[2]) unter 19 Carcinomen 9mal Entstehung aus Verbrennungs- und Erfrierungsnarben, 4mal aus Geschwüren und Fistelgängen, 1mal aus einem Decubitus. Oft entstehen an Rumpf und Extremitäten die Carcinome aus Warzen infolge localer Reizungen. Ueber die Entstehung von Carcinomen in Narben berichten Pfannenstiehl[3]) und Krönlein[4]).

Bemerkenswerth ist, dass an der unteren Extremität am häufigsten der Fuss befallen wird, welcher am meisten Insulten ausgesetzt ist. Ich beobachtete 2 Carcinome am Fuss nach Traumen, welche 3 bezw. 9 Monate vorher eingewirkt hatten.

Das Peniscarcinom wird fast ausschliesslich bei Phimose beobachtet, das Zwischenglied scheinen auch hier chronische entzündliche Reizungen zu sein (Frictionen, Verletzungen, Störungen in der Urinausleerung u. s. w.).

Das Gallenblasencarcinom fand sich nach H. Zenker[5]) in 84,5 pCt. der Fälle bei gleichzeitigem Vorhandensein von Gallensteinen, deren Wirksamkeit mit dem Zwischenglied der chronischen Entzündung verständlich erscheint, auch aus Narben der Gallenblase wurde die Entwicklung beobachtet.

---

1) Lehrb. d. spec. Chir. Bd. II. Berlin 1881.
2) Dorpat. med. Zeitschr. II. 1872.
3) Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. 28. H. 2.
4) Deutsche med. Wochenschr. 1895. No. 4. S. 62.
5) Deutsches Archiv f. klin. Med. Bd. 44.

Blasenkrebs findet sich gleichfalls häufig gleichzeitig mit Blasensteinen. Lungenkrebs (Lymphosarcom) wurde besonders bei den Arsenikarbeitern in Schneeberg beobachtet. Ueber einen Lungenkrebs nach Fall eines Stück Eisens auf den Thorax berichtet Georgi[1]).

Das Carcinom der Speiseröhre wird vorwiegend beim männlichen Geschlecht beobachtet (93,1 pCt.), und zwar ganz besonders bei Schnapstrinkern, auch hier erzeugt der Schnaps zunächst Reizzustände (chronische Entzündung der Deck- und Drüsenepithelien und des darunter liegenden Bindegewebes), auf deren Boden sich das Carcinom entwickelt. Auch in Narben des Oesophagus wird Carcinomentwicklung beobachtet. Dass der Branntweinconsum nicht ohne Bedeutung ist, geht daraus herver, dass in manchen Ländern mit Zunahme desselben eine Steigerung der Carcinomerkrankungen beobachtet worden ist.

Am Verdauungstractus entwickelt sich das Carcinom am häufigsten an den Stellen, an welchen sich normal Verengerungen finden, wo also leicht Reizungen und Verletzungen stattfinden können, das sind der Ein- und Ausgang des Magens, die Flexura sigmoidea (Gegend des Sphincter tertius), Anus.

Im Magen speciell wurde die Entwicklung des Carcinoms in alten Geschwürsnarben beobachtet[2]), vielleicht spielt auch der Schnaps bei dem Zustandekommen eine Rolle.

Gockel[3]) hält einen ätiologischen Zusammenhang zwischen Trauma und Carcinom (auch der inneren Organe) für möglich; Carcinome einige Tage oder Wochen nach Traumen an inneren Organen sind nicht traumatisch.

Für das Rectumcarcinom macht Langenbeck verantwortlich den steten Ausgang der Scybala, viel Sitzen, Reiten, Friction der Kleidung, Scheuern mit den Fingern, Unreinlichkeit.

Allgemein wird die Entwicklung des Carcinoms nicht selten beobachtet in alten lupösen und syphilitischen Herden.

Der Krebs des Uterus hat von jeher in ätiologischer Hinsicht ein grosses Interesse in Anspruch genommen. Nach Simpson[4]) starben während der Jahre 1847 bis 1861 in England 61715 Frauen und nur 25633 Männer an Carcinom, und unter 19666 Frauen mit Carcinom starben 6548, also fast $^1/_3$ an Uteruscarcinom.

Dass der Geschlechtsgenuss ein die Entstehung des Carcinoms begünstigender Factor ist, scheint aus der Statistik hervorzugehen. Nach Hofmeier[5]) hatten von 812 Kranken 39=4,8 pCt. nicht geboren, und es kamen auf jede Kranke, die geboren hatte, durchschnittlich 5,02 Geburten.

Glatter[6]) giebt folgende Statistik an:

---

1) Berl. klin. Wochenschr. 1879. No. 16.

2) Hauser, Das chronische Magengeschwür, sein Vernarbungsprocess und dessen Beziehungen zur Entwickelung des Magencarcinoms. Leipzig 1883.

3) Ueber die traumatische Entstehung des Carcinoms mit besonderer Berücksichtigung des Intestinaltractus. Archiv f. Verdauungskrankh. XXXI. 1897.

4) Sel. Obst. Works. Edinb. 1871.

5) Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäk. Bd. X. S. 269, und Bd. XIII.

6) Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl. 1870. Bd. II. S. 161.

Es waren	ledig,	verheirathet,	verwittwet.
Unter 1000 Wiener Frauen über 20 Jahr	459	408	133
Unter 1000 in Wien an Uteruskrebs verstorb. Frauen	229	503	268

Doch bemerkt hierzu Hofmeier[1]) „Ob sich diese Erfahrungen in der Weise verwerthen lassen, dass man die Ursache einfach als traumatische Reizung deutet, ist doch sehr zweifelhaft, wenn man bedenkt, dass die beschauliche Ruhe, in der die Vaginalportion verharrt, auch bei der häufigsten Einwirkung: beim Coitus und bei der Geburt nur relativ selten unterbrochen wird (Prostituirte haben keineswegs besondere Neigung zum Uteruskrebs). Auffallend ist es allerdings, dass das Ostium uterinum gleich den meisten anderen Ostien, wie den Lippen, dem Pylorus, dem Coecum, dem Mastdarm, so häufig an Carcinom erkrankt."

Hildebrandt[2]) glaubt, dass das Carcinom der Portio vaginalis in weit über die Hälfte der Fälle seinen Ausgang nimmt von einfachen Catarrhen, deren Folgen Geschwüre und papilläre Wucherungen sind. Von andern Seiten (Löwenthal und andern) wird auf die Häufigkeit von Neoplasmen aller Art gerade an den Genitalien Prostituirter hingewiesen, wie beispielsweise Elephantiasis vulvae nach Traumen nicht selten ist (wie auch Elephantiasis cruris).

Zu beachten ist die Häufigkeit bösartiger Neubildungen an den äusseren Organen, während an den geschützter liegenden inneren Organen (Ovarium) diese im Allgemeinen seltener sind.

Und gerade die Organe werden am häufigsten befallen, welche häufigen Insulten, sei es in Folge ihrer Lage, ihrer Einrichtung oder ihrer Function ausgesetzt sind, wie die Haut, die Schleimhäute des Verdauungstractus von der Lippe bis zum Anus, die Geschlechtsorgane, die Mammae; und characteristisch bei den Männern am häufigsten Lippe, Zunge, Magen, bei den Frauen Uterus und Mamma, also die Stellen, welche mit der Luft communiciren und häufigen Insulten ausgesetzt sind.

Birch-Hirschfeld[3]) stellt die Häufigkeitsscala auf: Uterus, Magen, Haut, Mamma, Rectum, Speiseröhre, Genitalien.

Wir müssen nun weiter auf den näheren Zusammenhang zwischen Trauma und Carcinom, welcher dem gesagten zufolge nicht wegzuleugnen sein dürfte, eingehen.

Ist das Trauma an und für sich im Stande, Carcinom zu erzeugen? Bedenkt man, dass jedes einzelne Individuum von zahlreichen Traumen getroffen wird, dass trotzdem die Geschwülste eine verhältnissmässig seltene Erscheinung sind, dass bisher noch keine Geschwulst sich durch ein Trauma hat experimentell erzeugen lassen, so könnte man zu dem Schluss kommen, dass entweder das Trauma ätiologisch für das Carcinom nicht in Betracht kommt, oder dass das Trauma nur bei manchen Menschen Carcinom hervorzurufen im Stande ist, bei den meisten jedoch nicht.

Die Beziehungen zwischen Trauma und Carcinom müssten also ganz bestimmte sein, entweder müsste das Trauma von ganz bestimmter Art sein, oder

---

1) Schröder's Handbuch der Krankh. d. weibl. Geschlechtsorgane. Leipzig 1889. S. 349.

2) Volkmann's Samml. klin. Vortr. No. 32.

3) l. c.

das vom Trauma getroffene Individuum müsste ganz specielle Verhältnisse darbieten.

Schröder van der Kolk[1]) hält für das Zustandekommen von Geschwülsten durch Traumen die Aufhebung des regulirenden Nerveneinflusses für nothwendig, und suchte das experimentell an Kaninchen zu beweisen.

Bemerkenswerth ist die Ansicht Langenbeck's[2]), insofern sie die persönliche Ueberzeugung über die Wirksamkeit des Traumas und den localen Sitz der Krankheit in Einklang zu bringen sucht mit der alten Krasenlehre. Er glaubt zwar nicht an das Vorhandensein einer primären Cacochymia cancrosa, wohl aber, da alle Elementarstoffe im Blute vorhanden seien, an eine generelle Cacochymia, und nimmt an, dass sich der Krebs in dem durch irgend eine Cacochymia veranlassten Oertlichen bilde.

Dass Billroth eine allgemeine Disposition für nothwendig hält, wurde schon erwähnt, während Virchow eine ererbte oder erworbene örtliche Disposition annimmt. Virchow[3]) interpretirt den Sinn des Morgagni'schen „Sedes morbi" dahin, es giebt keinen kranken Körper, das Kranke ist nur ein Theil des Körpers.

Ob durch die verschiedenen Traumen verschiedene Geschwülste erzeugt werden können, ist eine unentschiedene, wahrscheinlich aber zu verneinende Frage.

Dass am häufigsten auf Traumen, nicht auf ein einmaliges stärkeres Trauma, sondern mehr auf eine Contusion (Fall Stoss, Schlag, Wurf) von den Geschwülsten das Sarcom zurückzuführen ist, ist schon lange bekannt, ganz ebenso waren die Traumen, auf welche man das Carcinom zurückführt; dass also gewissen Traumen eine specielle ätiologische Wichtigkeit hinsichtlich des Carcinoms zukommt, ist wohl mit Bestimmtheit zu verneinen, das Trauma ist nur ganz allgemein mit den Geschwülsten überhaupt in Beziehung zu bringen.

Zur Beantwortung der Frage, warum im einzelnen Falle auf ein Trauma eine einfache Entzündung, im andern eine Geschwulst folgt, erscheint die Cohnheim'sche Theorie sehr annehmbar, nach ihr entstände eine Geschwulst nur dann, wenn ein Trauma ein in der Anlage abnormes Gewebe trifft, das Trauma wäre also accidentell, Gelegenheitsursache, welche an dem Ort der Geschwulstanlage eine Hyperämie erzeugt und so die Entwicklung der Geschwulst fördert.

Maas[4]) geht in dieser örtlichen Disposition der Gewebe noch einen Schritt weiter und hält örtlich überhaupt von der Norm abweichenden Zellen für massgebend.

Velpeau und Verneuil[5]) halten eine directe Umwandlung der durch das Trauma erzeugten, die Umgebung reizenden Blutergüsse in Geschwülste für möglich.

---

1) bei Löwenthal, l. c.

2) l. c.

3) Morgagni und der anatomische Gedanke. Vortrag am 30. März 1894 auf dem XI. intern. med. Congress in Rom.

4) H. Maas, Zur Aetiologie der Geschwülste. Berliner klin. Wochenschr. 1880. No. 47.

5) bei Löwenthal, l. c.

R. Barwell[1]) glaubt, dass nach manchen Traumen statt der gewöhnlichen Reaction eine excessive krankhafte Hyperplasie zelliger Elemente folge, dass also dem betreffenden Gewebe eine krankhafte Neigung, eine acute traumatische Malignität, innewohnen müsse.

Im Allgemeinen werden auf einmalige Traumen und chronische entzündliche Reizungen vielfach Geschwülste beobachtet, so nach Verletzungen Keloide, nach Amputationen Neurome, nach Knochenfracturen Osteome [nach Reizen Elephantiasis[2])], und Virchow berichtet über zahlreiche Fälle, in denen eine Geschwulst einem einmaligen Trauma oder wiederholten Reizen und Entzündungen folgte. Ebenso äussert sich Nasse[3]).

Von manchen Seiten wurde behauptet, dass das Trauma den Kranken lediglich auf das schon vorher bestehende Leiden aufmerksam mache, doch scheinen dem zahlreiche thatsächliche Beobachtungen zu widersprechen, übrigens würde auch in solchen Fällen dem Trauma, wenn kein ursächlicher, so doch vielleicht ein die Entwicklung fördernder Einfluss zuzuschreiben sein. Speciell nun das Carcinom anlangend, sollen nach Ribbert[4]) besonders chronische entzündliche Reizungen der verschiedensten Art geeignet sein, ein regelloses Durcheinanderwachsen von Epithel und Bindegewebe zu bewirken. Derselben Ansicht ist Schuchardt[5]).

Ebenso giebt Kuhn[6]) an, dass der Krebs gern in blutreichen Organen nach Contusionen auftrete. Adelmann[7]) beobachtete, dass ein unvorsichtiger Stich oder Stoss das Krebsübel, dessen eigentliche Ursache verborgen sei, sehr verschlimmerte.

Carmichael[8]) sagt, localer Krebs entsteht infolge andauernder Gewalt oder Reizung, so entsteht er durch Druck des Schuhwerks auf die Füsse, durch schlecht behandelte Bubonen nach Monaten, bei Bauern häufig durch die Gewohnheit, eine kurze und folglich sehr heisse Pfeife im Munde zu halten, trotz Jugend und Gesundheit, desgleichen durch gereizte Blüthchen und Warzen. Ausserdem entsteht das Carcinom häufig in Organen, welche aufhören, ihrer Function vorzustehen, wie in Uterus und Mamma, auch bei jugendlichen Personen (21 und 14 Jahre).

Nach Löwenthal folgte das Carcinom der Mamma der Frau dem Trauma

---

1) Brit. med. Journ. 1882, Febr. Schmidt's Jahrb. Bd. 195. S. 247.

2) cf. S. 75.

3) Das Sarcom der langen Extremitätenknochen. Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. 39. 1889. S. 886.

4) l. c.

5) Beiträge zur Entstehung des Carcinoms aus chronisch-entzündlichen Zuständen der Schleimhäute und Hautdecken. v. Volkmann's Samml. klin. Vortr. No. 257.

6) Gaz. de Paris. 1861. 17, 25, 26.

7) Günzb. Zeitschr. 1858, 1859. Bd. IX., X. Schmidt's Jahrb. Bd. 105. S. 206.

8) An Essay on the origin and nature of Tuberculous and Cancerous diseases. Read to the medical section of the British Assoc. on the 23. of VIII. 1836. Schmidt's Jahrb. Bd. 23. S. 376.

sofort		1 mal,
innerhalb 8 Tagen		1 „
nach 3 Wochen		1 „
„	1 Monat bis 1 Jahr	28 „
„	1—5 Jahren	10 „

es schloss sich entweder an eine Wunde an, die nicht heilte, oder war die Folge von Schlag, Stoss, Druck.

Bei den Brustcarcinomen der Männer betrug in 9 Fällen die Zwischenzeit zwischen Trauma und Geschwulstbildung weniger als 1 Jahr, 1 mal entwickelte sich ein Carcinom infolge wiederholten Traumas an demselben Orte.

Als vermittelnd zwischen Trauma und Carcinom nehmen Viele ein Blutextravasat an. Löwenthal kommt zu dem Schluss, dass ein Carcinom im Anschluss an einmalige Traumen beobachtet sei, dass es aber häufiger nach chronischen Entzündungen (Geschwüren, Narben, anderen Neubildungen) sich einstelle. Waldeyer fand denn auch häufig in der Umgebung des Krebses entzündliche Veränderungen, welche einen irritativen Ursprung des Carcinoms wahrscheinlich machen.

Tillmanns sagt auch, die eigentliche Ursache des Carcinoms ist dunkel, bezüglich der prädisponirenden Momente aber herrscht Einigkeit, prädisponirend wirken länger dauernde traumatische (mechanische und chemische) Insulte.

Als ferneres sehr wichtiges prädisponirendes Moment ist das Alter anzusehen. Ist auch bei jugendlichen Individuen das Carcinom beobachtet worden [Adenocarcinom[1])], so ist dasselbe doch eine eigentliche Alterskrankheit. Das Carcinom befällt am häufigsten Personen im 5. und 6. Decennium, die grösste Sterblichkeit an Carcinom besteht vom 55. bis zum 65. Lebensjahre, das Durchschnittsalter der Kranken mit Carcinoma mammae beträgt 48 Jahre.

Im Alter atrophirt die Haut, das Stroma büsst an Widerstandsfähigkeit ein (senile Involution), die Deck- und Drüsenepithelien zeigen vermehrte Wachsthumsenergie; bei alten Leuten sieht man oft schildartig prominirende Borken [Seborrhoea senilis[2])], und häufig entwickelt sich das Carcinom aus gutartigen epithelialen Wucherungen (Papillomen). Nach Tillmanns[3]) entstanden von 399 Hautcarcinomen 182 aus Warzen. Dass diese Wucherungen besonders excessiv werden können infolge örtlicher mechanischer und chemischer Reize, ist nicht zu verwundern, und eine genügend lange Einwirkung solcher Reize ist besonders der Entwicklung des Carcinoms förderlich, sind einmal Epithel und Bindegewebe in entzündliche Reizung versetzt, so ist die regellose Durcheinanderwucherung beider nur der nächste Schritt.

Je mehr also Epithel und Bindegewebe schon normal in ein Missverhältniss treten (Alter), je mehr und je länger beide gereizt werden, um so mehr ist die Entwicklung des Carcinoms möglich.

Dass das Carcinom sich auf dem Boden chronisch-entzündlicher Processe entwickelt, beweisen die Fälle, wo es sich in alten Tuberkulose- und Luesherden

---

1) conf. S. 65.

2) Schuchardt, Archiv f. klin. Chir. Bd. 43.

3) Lehrbuch der allgem. Chirurgie. 4. Aufl.

entwickelt, oder in Narben oder aus gutartigen Gewebshyperplasien, das vermittelnde ist immer eine länger dauernde mechanische oder chemische Reizung.

Bei allen diesen Processen ist das normale Nebeneinander von Epithel und Stroma gestört.

Ganz vorwiegend wird das Carcinom des Uterus und der Brüste bei Frauen, welche geboren haben, beobachtet, hier sind infolge der abgelaufenen Graviditäten und Lactationen Gewebsveränderungen, chronische entzündliche Processe, zurückgeblieben, welche ihrerseits die Entwicklung des Carcinoms begünstigen.

Das Moment der Heredität ist beim Krebs noch nicht genügend geklärt, wenn auch die Familie der Napoleoniden nicht allein dasteht. Sie wird zu erklären sein als eine Vererbung im Bau und in den Functionen der einzelnen Organe und Systeme des Körpers, als ererbte Disposition. Damit würde die von mir mehrfach gemachte Beobachtung stimmen, dass wenn Carcinom in verschiedenen Generationen auftritt, die jüngere Generation immer in einem jugendlicheren Alter erkrankt, als die ältere erkrankt war.

Lebert[1]) berechnet die Heredität auf 10 pCt., dieselbe Zahl giebt neuerdings Hägler[2]) an.

Zum Theil ist das Carcinom Berufskrankheit, wie bei den Russ-, Theer- und Paraffinarbeitern.

Endlich sind nicht ohne Bedeutung sociale Einflüsse.

Die Ernährung und Lebensweise ist bestimmend für die allgemeine und locale Constitution, ebenso sind die Schädigungen der Witterung von Einfluss auf die derselben zunächst ausgesetzten Theile des Körpers und auf die nach aussen communicirenden Organe.

Während jedoch die Einen behaupten, das Carcinom sei häufiger bei armen Leuten als bei reichen, behaupten Andere das Gegentheil.

Auffallend ist die bedeutende Zunahme der Carcinomerkrankungen in Europa, speciell in England. Die relative Carcinomsterblichkeit ist jetzt 4mal so gross wie vor 50 Jahren.

1838 starben an Carcinom 2448, d. h. 160 auf 1 Mille der Bevölkerung,
1890 „ „ „ 19433, „ „ 676 „ 1 „ „ „

W.-Roger Williams[3]) giebt folgende Zahlen an: 1840 starben an Carcinom 2786, d. h. 1 auf 5646 Einwohner oder 1 Todesfall auf 129, oder 177 auf 1 Million Todesfälle überhaupt; 1884 starben an Carcinom 21422, d. h. 1 auf 1403 Einwohner oder 1 Todesfall auf 23, oder 713 auf 1 Million Todesfälle überhaupt.

Diese Zunahme führen Williams[4]) und Spencer Wells[5]) auf das Wachs-

---

1) Physiol. path. 1845. II. — Traité prat. des maladies cancéreuses. 1851.

2) Ueber die Factoren der Widerstandskraft und die Vorhersage der Lebensdauer beim gesunden Menschen. Bericht aus der medicin. Gesellsch. zu Basel. Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte. 1896. No. 1.

3) Brit. med. Journ. 1896.

4) Med. chronicle. 1892, Nov. 1893, Febr., März (nach Tillmanns, Die Aetiologie und Histogenese des Carcinoms).

5) Cancer and cancerous diseases. Brit. med. Journ. No. 1457/58 (nach Tillmanns).

thum der Bevölkerung, die Besserung des nationalen Wohlstandes und der allgemeinen Lebensverhältnisse zurück. Auch für New York ist eine Zunahme erwiesen[1]).

Crichton Browne[2]) macht ebenfalls das moderne Leben mit seinen geistigen und körperlichen Ueberanstrengungen, seinem Mangel an vermittelnder Ruhe für die gesteigerte Mortalität im Alter und speciell für das häufigere Auftreten des Carcinoms verantwortlich.

Zu bedenken ist auch bei der zahlenmässigen Zunahme der Krebserkrankungen die verbesserte Diagnostik.

Parallel diesem Anwachsen der Carcinomsterblichkeit beobachteten Williams und Churchill[3]) eine Abnahme der tuberkulösen Erkrankungen.

Nach Williams kamen 1861—65 auf 1 Million Menschen 2526 Tuberkulöse und Phthisische, 1886—89 aber 1589, er hält das für eine Folge der verbesserten Lebensbedingungen, wonach also das Carcinom mehr bei guter Lebensweise auftreten würde, bei ihr wird überschüssiges Material zu atypischen Wucherungen verwendet.

Bekanntlich glaubte schon Rokitansky, dass sich Krebs und Tuberkulose ausschliessen, aber das gemeinsame Vorkommen beider an demselben Individuum ist nicht selten beobachtet worden, häufig wird es aus dem Grunde nicht sein, weil beide Krankheiten zusammen das Individuum in kürzester Zeit vernichten müssen, weil ferner die Tuberkulose meist in früheren Lebensjahren als das Carcinom auftritt.

Andererseits weist Lejard[4]) auf die klinische, ätiologische und pathologisch-anatomische Verwandtschaft zwischen Tuberkulose und Carcinom hin, bei beiden (nach seiner Meinung wie bei anderen Infectionskrankheiten, aus welchem Grunde er eine bakterielle Ursache des Carcinoms für wahrscheinlich hält), werde die Morbidität von Jahr zu Jahr grösser, und dieselbe sei in der Stadt doppelt so gross als auf dem Lande.

Williams und van den Corput[5]) führen die Zunahme des Carcinoms vor allem auf die gesteigerte Fleischkost[6]) zurück, daher sei auch das Carcinom bei Vegetarianern und in den Tropen selten. In der That erkranken ja die fleischfressenden Thiere, wie der Hund, häufiger an Carcinom als die pflanzenfressenden, doch auch diese, wie das Pferd, erkranken, jedoch erst im Alter, dazu sind aber noch weitere Studien nöthig, wie Tillmann's hervorhebt, über das Blut und die Harnstoffausscheidung. Uebrigens kommen auch bei den Thieren in Betracht Alter, Traumen, chronische Entzündungen. Engel[7]) beobachtete einen Medullarkrebs

---

1) Barker, in Spencer Wells, Cancer and cancerous diseases.

2) Referat von Winkler, Aerztl. Rundschau. 1892. 20.

3) The increase of cancer in England and its cause. London 1888.

4) l. c.

5) Centralbl. f. Chir. 1884. S. 171.

6) Diese wird allerdings nicht allgemein zugegeben. Ostertag giebt für Berlin, München, Leipzig u. s. w. einen Rückgang des Fleischconsums an. Zeitschrift f. Fleisch- u. Milchhygiene. 1894.

7) Untersuchungen im Gebiet der comparativen pathologischen Anatomie. Oesterr. med. Wochenschr. 1842. No. 12. Schmidt's Jahrb. Bd. 35. S. 41.

beim Pferd, unmittelbar nach einem Stoss durch eine Wagenstange gegen den Hinterkiefer.

Im Gegensatz dazu halten Viele gerade schwächende Momente ätiologisch für wichtig, wie Stoffwechselerkrankungen, Nervenstörungen, Kummer, Sorgen, Trophoneurosen.

Welches nun auch die Genese des Carcinoms sei, entstehe es auf Grund einer embryonalen Anlage oder einer Infection oder sonstwie, das dürfte feststehen, dass dem Trauma als prädisponirender Ursache eine gewisse Bedeutung für die Entstehung des Carcinoms beizumessen ist. Jedenfalls rechtfertigt es die Kasuistik, auf einen innigeren Zusammenhang zwischen Trauma und Carcinom zu schliessen, und nicht vielmehr lediglich auf ein zufälliges Nacheinander, zumal wenn andere Ursachen fehlen, und nach den bisherigen Anschauungen das Trauma geeignet erscheint, eine derartige Wirkung auf die Körperzellen auszuüben.

In einigen wenigen Fällen, in denen sich die Entwicklung des Carcinoms direct an ein Trauma anschliesst, wird man nicht anstehen, das Trauma als die Ursache der Geschwulstbildung anzusehen, in der Mehrzahl der Fälle bildet das Trauma eine prädisponirende Ursache.

Was Purgesz[1]) von dem Zusammenhang zwischen croupöser Pneumonie und Trauma sagt, das gilt in gewissem Sinne auch für das Carcinom; das Trauma giebt nur die Gelegenheit ab, das Gleichgewicht des Körpers zu stören, gerade wie z. B. auch die Erkältung nur in wenigen Fällen als directe Ursache einer Pneumonie u. s. w. anzusehen ist, sondern nur als Gelegenheitsursache. Das Trauma hat vielleicht äusserlich gar keine Läsion hervorgerufen, wohl aber eine Lockerung im Gefüge der Zellen veranlasst, welche die normale Wachsthumsenergie ändert und so die Ursache einer Störung des Nebeneinander von Epithel und Stroma geworden ist. Vielleicht auch hat das Trauma primär eine Circulationsstörung hervorgerufen, welche weitere Folgen in dem Wachsthum der Zellen nach sich zieht.

Und diese Traumen sind weniger einmalige, schwere Verletzungen, bei diesen ist die Reaction der afficirten Gewebe eine derartige, dass gewissermaassen keine Zeit ist für das Epithel in der Richtung des geringsten Widerstandes sich zu vermehren, vielmehr sind es wiederholte leichte Traumen und Contusionen, welche Blutergüsse setzen und die Ernährungsbedingungen der betreffenden Gewebe ändern und so den Anfang einer chronischen Entzündung bilden.

Rindfleisch[2]) meint, dass durch den Stoffwechsel in den Geweben fortwährend Excretstoffe entstehen, welche sowohl aus den Organen, in denen sie entstehen, als aus der Säftemasse immer ausgeschieden werden müssen, wenn der Lebensprocess des Individuums ungestört bleiben soll. Werden sie nicht umgewandelt oder ausgeschieden (wie z. B. in Folge einer Quetschung, Entzündung, Blutergusses), so häufen sie sich zunächst local an, dringen dann in die Säftemasse und sind die Ursache jener progressiven Processe, welche mit Kernvermehrung beginnen und mit der Bildung von Tuberkel-, Krebsknoten endigen.

Vielleicht sind es nach einem Trauma physikalische Vorgänge an der be-

1) Deutsches Archiv f. klin. Med. XXXV.

2) Lehrbuch der pathologischen Gewebelehre. Leipzig 1886.

treffenden Stelle, welche die Entstehung des Carcinoms fördern, wie sie Litten[1]) für die Pneumonie annimmt.

Der Zusammenhang zwischen Trauma und Carcinom hat bei unserer neuen Gesetzgebung eine grosse Wichtigkeit erlangt.

Durch einen Unfall kann eine Verletzung, ein ganz neues Leiden hervorgerufen werden oder ein schon vorhandenes Leiden verschlimmert werden. Viele sind zwar der Meinung, dass ein Leiden in den meisten Fällen nicht durch einen Unfall hervorgerufen werde, das betreffende Individuum sei vielmehr schon vorher nicht ganz gesund gewesen. Dem ist entgegenzuhalten, dass ganz gesunde Arbeiter überhaupt eine Seltenheit sind, dass von Seiten des Arbeitgebers auch kein Werth auf die vollständige Gesundheit gelegt wird. Es handelt sich nur darum, der Mann war vorher arbeitsfähig und wird jetzt arbeitsunfähig, die Folgen des Traumas sind also bei dem ganz gesunden und bei dem nicht ganz gesunden Arbeiter dieselben.

Nach der Recurs-Entscheidung vom 4. Februar 1887 des Reichs-Versicherungsamtes ist es nicht erforderlich, dass die bei einem Unfall erlittene Verletzung die alleinige Ursache der Erwerbsunfähigkeit bildet, es genügt vielmehr, dass sie eine von mehreren dazu mitwirkenden Ursachen ist. Der Anspruch besteht auch dann, wenn durch ein schon bestehendes Leiden die Folgen der Verletzung verschlimmert und die Erwerbsunfähigkeit beschleunigt werden.

Eine Entschädigung ist nach den Recurs-Entscheidungen 500 und 610 ausgeschlossen, wenn die Erwerbsunfähigkeit nachgewiesenermassen nur in Folge schuldhaften Verhaltens des Verletzten durch Nichtachtung der ärztlichen Anordnungen entsteht. Das Zusammenwirken mehrerer Ursachen schliesst den Schadenersatz nicht aus[2]). So kann auch ein Mann trotz eines Krebsleidens noch weiter arbeiten. Das Unfallversicherungsgesetz versichert gegen alle Folgen von Unfällen im Betriebe, auch die mittelbaren; selbst also für denjenigen, der auf dem Cohnheim'schen Standpunkt steht, ist das Trauma von grösster Wichtigkeit bei der praktischen Beurtheilung derartiger Fälle.

---

1) Ueber die durch Contusionen erzeugten Erkrankungen der Brustorgane mit besonderer Berücksichtigung der Contusionspneumonie. Zeitschr. f. klin. Med. 1882. V.

2) In der Recurs-Entscheidung vom 3. Juli 1893 wurde sogar ein Fall von Scorbut als Unfall angesehen, es wurde angenommen, dass bei der verlängerten Seefahrt der Genuss brackigen Wassers mitgewirkt habe bei dem Zustandekommen der Krankheit.

Inwieweit eine Verschlimmerung eines schon vorhandenen Leidens auf einen Unfall zurückzuführen ist; das ist von dem Arzt auf Grund des thatsächlichen Krankheitszustandes zu erörtern und klarzustellen, nothwendig ist die nicht fortzudiscutirende Continuität der Erscheinungen, wie sie mit der ärztlichen Wissenschaft vereinbar ist.

Nach dem Unfallversicherungsgesetz ist die Verschlimmerung eines schon bestehenden Leidens gleichbedeutend mit der Hervorrufung eines solchen. Festzuhalten ist auch, dass der Unfall, auf welchen das Leiden zurückgeführt wird, ein zeitlich begrenzter ist, es genügen also nicht allgemeine Angaben, sondern der Moment, in welchem der Unfall eintritt, muss ein fixirter sein. Als Trauma gilt nach Hofmann[1]) im weiteren Sinne jede Gesundheitsbeschädigung, welche ihre Ursache ausserhalb des Individuums hat, im engeren Sinne Störungen des Zusammenhangs oder der Function gewisser Organe oder Organgewebe durch mechanische Mittel.

Die Frage ist also die: Besteht ein Kausalzusammenhang zwischen Trauma und Tod resp. Leiden, hat die Verletzung unmittelbar gewirkt oder mittels einer Zwischenursache, welche durch jene erst in Wirksamkeit gesetzt worden ist?

Zwischenursache ist jedes Mittelglied zwischen Verletzung und Tod bezugsweise Krankheit (Geschwulst), und welches letztere verursacht hat, seinerseits aber Folge der Verletzung ist und durch diese entstanden. Ein solches Mittelglied ist sehr häufig Entzündung, letztere steht dann in Causalnexus einerseits mit der Verletzung, andererseits mit dem Leiden bezugsweise dem Tode. In dieser Kette können noch mehr Glieder eingeschaltet werden, wie Verletzung, Bluterguss, Entzündung, Eiterung, Schorf, Geschwulst, Tod. Nothwendig ist, dass jedes folgende Glied der Kette (zeitlich und örtlich) Folge des vorangehenden und Ursache des folgenden ist.

Um den Zusammenhang zwischen Trauma und Carcinom anzunehmen, muss der Verletzte vor Einwirkung des Traumas überhaupt vollständig gesund oder doch frei von Beschwerden (cfr. oben) gewesen sein. Die Geschwulst muss sich sofort an die durch den Unfall gesetzte Verletzung in weitestem Sinne angeschlossen haben oder es müssen Schmerzen von dem Augenblick der Einwirkung des Traumas an bestanden haben, bis zur Manifestirung der Geschwulst, und letztere

1) Lehrbuch der gerichtlichen Medicin. 1893.

muss an der Einwirkungsstelle des Traumas zuerst ihren Anfang genommen haben.

Zu berücksichtigen ist die Zeit, welche vom Trauma an bis zum Beginn der Geschwulstentwicklung vergangen ist, und ausserdem die Qualität und Quantität der Verletzung. Traumen, welche grössere Quetschungen und Blutergüsse erzeugen, scheinen nach den bisherigen Erfahrungen besonders geeignet zu sein, Geschwülste hervorzurufen.

Entwickelt sich das Carcinom zeitlich und örtlich unmittelbar im Anschluss an das Trauma, oder bestehen seit der Einwirkung des Traumas an den betreffenden Orten beständig oder intermittirend Schmerzen und Beschwerden, und entwickelt sich die Geschwulst an der betreffenden Stelle, so ist man berechtigt, die Geschwulst auf das Trauma zurückzuführen. Mit Recht hebt Stern[1]) hervor, dass bei Begutachtung chronischer innerer Erkrankungen zwar eine Continuität bezüglich der objectiven Krankheitsvorgänge bestehen muss, dass aber manchmal in der ersten Zeit nach dem Unfall die objectiven und subjectiven Symptome so geringfügig sind, dass erstere für den Untersucher nicht wahrnehmbar sind, letztere dem Patienten nicht zum Bewusstsein kommen und weist auf das zuweilen jahrelange Latenzstadium der traumatischen Hirnabscesse hin. Es giebt eben keine allgemein giltigen Regeln, ein jeder Fall will für sich nach allen Richtungen genau gewürdigt werden.

Ist die Geschwulst schon vor Einwirkung des Traumas vorhanden gewesen oder ist sie nach den bisherigen Erfahrungen und nach der Lage der Dinge wahrscheinlich schon vorhanden, aber noch nicht manifest gewesen, so ist der Einfluss des Traumas mit zu berücksichtigen und sind seine Beziehungen zu der Geschwulst zu erörtern und genau zu begründen, dieser Zusammenhang wird von Fall zu Fall ein verschiedener, in manchen Fällen auch zu negiren sein.

Eine mit der ärztlichen Wissenschaft übereinstimmende und nachweisbare Verkettung der Krankheitserscheinungen ist für den ursächlichen Zusammenhang nothwendig.

Je mehr Zeit zwischen Trauma und Geschwulstentwickelung liegt, je weniger Beschwerden in der Zwischenzeit bestanden, um so mehr ist man berechtigt, den Zusammenhang zu verneinen.

Es genügt in dem einzelnen Falle nicht, zu sagen, dass die Möglichkeit oder Wahrscheinlichkeit vorhanden sei, dass das Carcinom

1) Aerztl. Sachverständ.-Ztg. 1897. No. 1.

mit dem Trauma zusammenhänge, sondern es müssen die Gründe, die aus dem thatsächlichen Befunde dafür sprechen, erörtert werden, nach diesen hat dann der Richter zu entscheiden.

Die Frage des Zusammenhangs zwischen Trauma und Carcinom ist also nur für den Einzelfall zu entscheiden, aber bei der Beurtheilung ist ein etwa angegebenes Trauma gebührend zu berücksichtigen, es darf dieses nicht a priori als gleichgiltig unbeachtet gelassen werden, mag man über die Genese der Geschwülste denken, wie man will. Sehr richtig sagt Mendelsohn[1]) hinsichtlich der traumatischen Phthise: „Es ist zwar die Kugel, welche tödtet, die Veranlassung ist jedoch immer der Schütze."

Es ist unter den jetzigen Verhältnissen für den Arbeiter viel vortheilhafter einen Unfall als eine Krankheit zu bekommen, und so ist es, nachdem das Unfallversicherungsgesetz gewissermassen den Arbeiterstand zu einer geschickten Auslegung der Entstehung der Erwerbsunfähigkeit erzogen hat, für den begutachtenden Arzt von der grössten Wichtigkeit, sich vor Simulation und Uebertreibung zu schützen, er wird jeden einzelnen Fall auf das sorgfältigste erwägen, die thatsächlichen Befunde erörtern und seine aus den Thatsachen abgeleitete Ansicht auf das genaueste zu begründen haben.

Schlusssätze:

1. Die eigentliche Ursache des Carcinoms ist dunkel.
2. Das Trauma ist mit ein prädisponirendes Moment zur Entwicklung des Carcinoms, sei es, dass dasselbe die Anlage zur Entwicklung bringt oder den Ort bestimmt.
3. Die dagegen erhobenen Einwände (Seltenheit der Beobachtung sofort nach Einwirkung des Traumas, das negative Resultat der Experimente, der geringe Werth der subjectiven Angaben des Kranken) sind nicht stichhaltig.
4. Das Trauma muss weniger ein einmaliges heftiges sein, als vielmehr ein wiederholtes, Contusionen oder dergl., welche Blutergüsse erzeugen und die Ernährungsverhältnisse ändern.
5. Besonders bei gleichzeitiger natürlicher seniler Involution werden genügend lange wirkende Traumen wirksam.

---

1) Zeitschr. f. klin. Med. 1885. Bd. X., nach Guder, Ueber den Zusammenhang zwischen Trauma und Tuberkulose. Diese Vierteljahrsschr. 1894. 2 ff.

6. Zu berücksichtigen ist bei der praktischen Beurtheilung nicht nur die rein ursächliche Beziehung des Traumas, sondern auch der die Entwicklung fördernde Einfluss.
7. Bei der Beurtheilung von Carcinom nach Unfällen ist dem Trauma eine gewisse ätiologische Bedeutung beizumessen.
8. Diese Bedeutung ist im Einzelfalle zu erörtern und zu begründen.
9. Bei dem Nachweise des Zusammenhangs zwischen Trauma und Carcinom muss zwischen beiden eine ununterbrochene Kette vorhanden sein, deren folgendes Glied immer aus dem vorhergehenden folgt.

6.

Beiträge zur Begutachtung des Zusammenhanges zwischen Trauma und Lungentuberkulose.

Von

Dr. **J. Koehler** (Berlin).

Die in dieser Vierteljahrsschrift erschienenen Arbeiten, welche den Zusammenhang zwischen Trauma und Tuberculose behandeln, haben nicht zum wenigsten dazu beigetragen, unter den begutachtenden Aerzten eine Klärung dieser Frage in wissenschaftlicher Beziehung zu schaffen. Trotzdem wird es Jedem, der öfters Gelegenheit hat, die verschiedenen Beurtheilungen einschlägiger Fälle zu lesen, auffallen, wie weit wir noch im Allgemeinen davon entfernt sind, auch im Sinne der Rechtsprechung eine Einigkeit auf diesem Gebiete zu erzielen.

Es liegt dies daran, dass gerade bei der Beurtheilung über das Entstehen oder die Verschlimmerung von Lungenerkrankungen dem subjectiven Ermessen des Begutachters ein gewisser Spielraum gelassen ist.

Spricht sich doch eine Rekurs-Entscheidung des Reichs-Versicherungs-Amtes vom 23. September 1889 bei der Frage, ob z. B. ein Blutsturz als die Folge eines Unfalles oder einer chronischen Erkrankung aufzufassen ist, dahin aus[1]): „Ein Blutsturz an sich ist ein krankhafter Vorgang im Körper des von ihm Betroffenen, dessen Auftreten zwar unter Umständen die Folge eines Unfalles sein kann, dies aber keineswegs nothwendig sein muss". „Lungenkrankheiten — und zwar sowohl die Lungenschwindsucht, als die besonderen Erkrankungen der dauernd mit dem Brechen und Behauen von Steinen

1) cfr. L. Becker, Lehrbuch der ärztlichen Sachverständigen-Thätigkeit etc. S. 185.

beschäftigten Arbeiter — haben erfahrungsgemäss mit anderen chronischen Leiden das gemein, dass in ihrem natürlichen Verlaufe nicht selten acute Erscheinungen eintreten, welche dem seitherigen Zustande gegenüber plötzliche, erhebliche Verschlimmerungen herbeiführen. Hierzu bedarf es keineswegs eines erkennbaren äusseren Anlasses; jene Verschlimmerungen können auch gelegentlich der alltäglichen Verrichtungen eintreten, an deren Vornahme der Leidende gewöhnt ist, lediglich in natürlicher Weiterentwicklung der inneren Krankheit. Wenn demgemäss ein bereits lungenkranker Arbeiter gelegentlich der Vornahme einer Arbeit, welche der tägliche Betrieb mit sich bringt, und welche nur die übliche mässige Anstrengung seiner Kräfte erfordert, von einem Blutsturz befallen wird, so muss in jener Betriebshandlung wohl die zufällige Gelegenheit, nicht aber die Ursache der durch den Blutsturz bedingten Verschlimmerung im Körperzustande jenes Arbeiters erblickt werden.“

Nun kommt es in vielen Fällen eben auf die subjective Auffassung an, was unter der üblichen mässigen Anstrengung zu verstehen ist.

Dass darüber die Ansichten häufig auseinandergehen, soll der erste Fall zeigen, der, wie ich glaube, auch dadurch einen gewissen objectiven Werth erlangt hat, dass die Endgutachten auf Grund des Obductionsbefundes abgegeben worden sind.

Ich lasse die einzelnen Gutachten hierunter der Reihe nach folgen.

I. Fall.

Herr M., welcher an Lungenblutung leidet, führt die Ursache seiner Erkrankung auf schweres Heben in seinem Berufe, d. h. auf einen Unfall zurück. Aerztlicherseits steht nach längerer Beobachtung des Leidens dieser Annahme nichts entgegen.

Berlin, den 7. Mai 1895. (gez.) Dr. Koehler.

Am 31. Mai 1895 habe ich auf Veranlassung der Berufsgenossenschaft mit Herrn Dr. Koehler bei dem p. M. in dessen Wohnung consultirt.

Ich fand M. schwer leidend, abgemagert aussehend, im Bett liegend.

Die Ursache seiner Erkrankung führt er auf das Tragen der 20 bis 25 kg schweren Eisentheile von der Pferdebahn bis zum Schulgebäude zurück, macht überhaupt mit dem bisherigen Actenmaterial gleichlautende Angaben. Er will früher stets gesund, stark, kräftig, sogar corpulent gewesen sein und aus gesunder Familie stammen. Das Tragen der Last hätte ihn sehr angestrengt, er sich sehr matt gefühlt und er dieserhalb dieselbe auch nicht wieder mitgenommen.

Am 22. März Morgens stellte sich Bluthusten ein. Er suchte Herrn Dr. Koehler auf. Dieser behandelte ihn bisher; der Bluthusten, sogar bis Blutsturz gesteigert, hat sich öfter wiederholt, anfangs fast täglich; auch heute (31. Mai) sind Blutspuren im Auswurf. Daneben bestand starker Auswurf, zeitweise Fieber, Schweiss, Abmagerung etc., und es stellte sich allmälig ein schwindsuchtartiger Zustand ein.

Die objective Untersuchung des kräftig gebauten, jetzt abgemagerten, elend aussehenden Mannes, die in Anbetracht der Neigung zu Lungenblutung nur schnell vorgenommen wird, ergiebt über der ganzen rechten Lunge von oben bis unten, vorne und hinten, mächtige Schallabschwächung, Dämpfung mit unbestimmtem bronchialem Athmen, namentlich auch hinten und rechts, und überall fein- bis mittelblasigem, z. Th. leicht klingendem Rasseln. Herz normal. Linke Lunge hinten unten leichtes Rasseln, Spitze etc. normal.

Keine Oedeme.

Zur Zeit, Morgens 9 Uhr, kein Fieber.

Herr Dr. Koehler sagte mir persönlich, dass bei dem ersten Besuch des M. in seiner Wohnung, am 22. März, dieser ihm von dem ursächlichen Unfall nichts gesagt hätte, sondern über geringes Lungenbluten, Brustschmerz, Mattigkeit geklagt hätte und er seiner Zeit anfangs bei der damals herrschenden Influenza-Epidemie die Erkrankung als Influenza mit Lungenentzündung aufgefasst hätte. Temperaturmessungen sind nicht regelmässig vorgenommen.

Nach meiner Untersuchung vom 31. Mai 1895 handelt es sich bei M. um einen subacut verlaufenden entzündlichen Process der ganzen rechten Lunge mit voraussichtlichem Uebergang in Schwindsucht, und wird mir auf telephonische Anfrage bei dem Vertreter des momentan verreisten Herrn Dr. Koehler, Herrn Dr. Langer, bestätigt, dass M. an Schwindsucht leide.

Was nun die Frage des Betriebsunfalles anbetrifft, so lässt sich meiner Meinung nach ein solcher nicht annehmen.

M. trug am 21. März 1895 eine für einen starken Mann nicht besonders schwere Last einige 100 Schritt (10 Häuser). Er nahm dieselbe nicht mit zurück, weil er sich angegriffen fühlte und ihm das Tragen schwer gefallen war. Dies ist wohl nicht die Folge der übermässigen Anstrengung, sondern weil R. sich schon unwohl fühlte (Influenza). Erst am nächsten Morgen bei der Arbeit stellte sich Bluthusten ein. Der Arzt constatirt Influenza, ihm sagt er auch nichts von dem ursächlichen(?) Unfall, muss also wohl ausser über Bluthusten auch über andere Symptome geklagt haben, denn aus blossem Bluthusten diagnosticirt doch kein Arzt Influenza. Es entwickelt sich weiter eine ausgedehnte, schnell verlaufende Lungenentzündung der ganzen rechten Lunge, welche zu einem chronischen Lungenleiden führt. Derartige Lungenentzündungen, speciell mit Blutauswurf, kommen aber gerade im Anschluss und als Begleiterscheinung von Influenza vor.

Wenn M. z. B. sofort nach dem Tragen oder bei demselben Blut ausgeworfen hätte, läge der Fall anders. Dann aber würde bei ruhigem Bettlager voraussichtlich auch der Verlauf ein ganz anderer gewesen sein. Wahrscheinlich hätte die Blutung aufgehört und es wäre gar nicht zur Entzündung und ihren Folgen gekommen. Wenn die späteren Bluthustenanfälle von grosser Reichlichkeit alle dem

beim Tragen geplatzten Lungengefäss entstammt hätten, so hätte M. auch sofort eine grössere Menge ausgehustet.

Nach alledem scheint mir hier ein zeitlicher, aber kein ursächlicher Zusammenhang vorzuliegen. M. fühlte sich durch die in ihm schlummernde Krankheit angegriffen, deshalb strengte ihn das Tragen der Last mehr als sonst an. Am nächsten Tage steigerte sich die Krankheit durch Lungenentzündung und blutigen Auswurf. M. selbst sagt dem Arzt merkwürdiger Weise auch gar nichts von dem Tragen der Last, hält dasselbe also selbst nicht für ursächlich. Der Arzt constatirt Influenza und Lungenentzündung mit typischem, häufigem Blutauswurf und Uebergang in Schwindsucht und nun erst, am 2. Mai, wird von M. der Unfall als ursächliches Moment hervorgesucht.

Dass schweres Heben Lungenzerreissung, Bluthusten, Entzündung, Schwindsucht bewirken kann, ist unbestritten, dann aber ist ein schnellerer Eintritt der Blutung zu verlangen, der Verlauf ist ein langsamerer, namentlich bei sofortiger ärztlicher Hülfe. Gerade aber Influenzapneumonien setzen häufig mit Blutauswurf etc. ein und nehmen einen Verlauf wie der hier vorliegende, und ist kein Grund ersichtlich, wieso in diesem Falle das Tragen der mässigen Last auch nur begünstigend gewirkt haben soll, so dass der Unfall wohl abzulehnen ist.

(gez.) Dr. H.

Berlin, den 1. August 1895.

Der Berufsgenossenschaft für Feinmechanik, Section I. Berlin, erlaube ich mir auf die gefällige Aufforderung vom 28. Juni 1895 mich in folgender Weise zu äussern:

Was ad I. „den Zustand des M. anbetrifft, als derselbe (an welchem Tage?) in meine ärztliche Behandlung kam, sowie den Punkt, was M. mir gegenüber damals als Ursache seines Leidens angegeben hat," so steht fest, dass sich der p. M. am 22. März cr. laut Ausweis meines Krankenjournals bei mir als Kranker gemeldet hat. Als Diagnose ist meinerseits „Lungenblutung" verzeichnet worden.

Ein Zusammenhang dieser Lungenblutung mit einem etwa kurz vorher erlittenen Unfall ist damals, d. h. bei Beginn der Erkrankung, nicht in Erwägung gezogen worden, da mir der p. M. nur angegeben hat, dass er einen Tag vorher bei der Arbeit sich unwohl gefühlt, worauf sich dann gegen Abend die Blutung eingestellt habe. Erst ungefähr 3 Wochen nach dieser Zeit erfuhr ich von seiner Frau, mit bestätigenden Bemerkungen von ihm ergänzt, dass er am Tage seiner Erkrankung, d. h. den 21. März 1895, eine ca. 20—25 kg schwere Presse in einem in der Bellealliancestrasse belegenen Schulgebäude mehrere Treppen hinauf zu tragen gehabt habe. Schon auf der ersten Treppe sei ihm schlecht geworden, er habe sich hinsetzen müssen und erst nach einer Erholungspause weiter steigen können. Er glaube sicher, sich durch Tragen dieser Presse eine Zerrung zugezogen zu haben, denn seit dieser Zeit spüre er in der rechten Lunge, ungefähr im 3. Zwischenrippenraum, dicht neben dem Brustbein, einen Schmerz. Er sei vorher immer gesund gewesen; ob ihm schon vor dem Tragen der Presse nicht ganz wohl gewesen, könne er nicht mit Sicherheit angeben.

Auf meinen Einwand, warum er erst 3 Wochen nach seiner Erkrankung auf diesen Umstand aufmerksam mache, erwidert er, dass er der Sache anfänglich keine Bedeutung beigelegt, auch geglaubt habe, in kurzer Zeit gesund zu sein.

Da sich die Krankheit indess hinzöge und man nicht wissen könne, ob er nicht länger erwerbsunfähig sein könne, als die Kasse ihn zu unterstützen verpflichtet sei, so habe er durch die nachträgliche Meldung seines Unfalles sich für die Zukunft sichern wollen.

Dies ad I.

Der p. M. ist nun, um auch über den 2. Punkt, den Verlauf des Heilverfahrens, zu berichten, wie schon oben erwähnt, an Lungenblutung erkrankt gewesen. Die heftig und häufig unter vielen Hustenstössen auftretenden Blutungen zwangen selbstverständlich bei der Untersuchung zu grosser Vorsicht. Es konnte, abgesehen von mässigem Fieber (remittirendem Fieber), geringer Pulsbeschleunigung, objectiv an der rechten Lunge im unteren und mittleren Theil des vorderen Lappens ein abnormes (bronchiales) Athemgeräusch, vermischt mit Rasselgeräuschen wahrgenommen werden, während der Percussionsschall darüber gegen die andere Seite gedämpft erschien. Die Untersuchung des schaumigen blutigen und des vom Blute freien Auswurfes zeigte zahlreiche Tuberkelbacillen. — Diese allmälig über der ganzen rechten Lunge nachweisbaren objectiven Befunde der Verdichtung und Zerstörung setzten sich auch auf der linken Seite fort. Die häufig wiederkehrenden profusen Blutungen, der Mangel ausgiebigen Gasaustausches durch die zerstörte Lunge, das Fieber und die starken Schweissabsonderungen, das Daniederliegen des Appetites, Schlaflosigkeit etc. brachten einen Kräfteverfall zu Stande, wie er der sogen. Phthisis florida (galloppirenden Lungenschwindsucht) eigenthümlich zu sein pflegt.

Der p. M. ist ungefähr 4 Monate nach Beginn seiner Erkrankung seinem Leiden erlegen, und damit erledigt sich der eine Punkt der 3. Frage über den jetzigen Zustand des p. M.

Von eingreifender Bedeutung ist und bleibt indess die Fortsetzung Ihrer Frage unter III., „ob nach dem Befunde zu I., in Verbindung mit den damaligen Angaben des Genannten mir gegenüber und unter Berücksichtigung aller einschlägigen Verhältnisse angenommen werden muss, dass das Leiden des M. thatsächlich auf einen Betriebsunfall oder auf welche Ursache sonst zurückzuführen sei.“

Ich wiederhole kurz: Der p. M. erkrankt nach kurzem Uebelbefinden mit einem Blutsturz an Lungenschwindsucht, deren Ursache er, wie er 3 Wochen später behauptet, auf das Heben und Tragen einer 20—25 kg schweren Presse zurückführt.

An und für sich ist es ja immerhin auffallend, dass das Heben und Tragen einer Presse mit obigem Gewicht bei einem kräftigen und gesunden Arbeiter eine derartige Zerrung des Brustfelles und Lungengewebes verursacht haben soll, dass eine starke Blutung mit nachfolgender Lungenschwindsucht daraus resultiren konnte.

Indess glaube ich hier noch concurrirende Ursachen annehmen zu müssen; hat doch der p. M. selbst angegeben, dass er sich bereits beim Tragen der Presse nicht ganz wohl gefühlt habe; er musste sich auf die Treppe hinsetzen, wie oben berichtet — nach Ausweis meiner Krankenliste herrschte zur Zeit eine leichte Influenza-Epidemie, und ist es nicht unmöglich, dass auch bei dem Genannten eine derartige Influenza als mitbetheiligte Ursache eingewirkt hat — andererseits ist wohl mit Sicherheit anzunehmen, dass der p. M. alte tuberkulöse Herde in seiner Lunge besessen hat, denn durch solch verhältnissmässig geringen Insult, wie das Heben und Tragen der beschriebenen Presse bedeutet, wäre wohl kaum eine der-

artig starke Blutung aufgetreten, wenn nicht krankhaft verändertes Lungengewebe und Lungengefässe vorhanden gewesen wären. — Dass solche bestanden haben können, ohne bemerkenswerthe Erscheinungen, von leichtem Husten abgesehen, hervorgerufen zu haben, ist ärztlicherseits nicht auffallend zu finden, wie auch der p. M. angegeben hat, dass er stets gesund gewesen, auch in seiner Familie kein Fall von Lungenerkrankung zu seiner Kenntniss gekommen sei.

Wären nun selbst solche prädisponirenden Momente in diesem Falle vorhanden gewesen, so könnte dennoch die Annahme eines Unfalles bestehen bleiben, wenn, wie hier, der Nachweis geliefert ist, dass im Anschluss an die durch das Tragen der Presse hervorgerufene Zerrung der Lunge eine Blutung stattgefunden hat. Nach einer Recurs-Entscheidung des Reichsversicherungsamtes vom 4. Febr. 1887 ist es zu einem begründeten Anspruch auf Unfallentschädigung nicht erforderlich, dass die bei dem Unfall erlittene Verletzung die alleinige Ursache der eingetretenen Erwerbsunfähigkeit bildet, es genügt, wenn sie nur eine von mehreren dazu mitwirkenden Ursachen ist, und es bleibt daher der Anspruch bestehen, auch wenn durch ein schon bestehendes Leiden die Folgen der Verletzung sich verschlimmert und den Eintritt der Erwerbsunfähigkeit beschleunigt haben (cfr. Becker: Lehrbuch der ärztlichen Sachverständigen-Thätigkeit etc. 1895. S. 67).

Was noch zum Schlusse die Frage anbetrifft, ob im Anschluss an eine Verletzung, noch dazu, wenn dieselbe geringfügiger Natur ist, eine Lungentuberkulose überhaupt sich entwickeln könne, da dieselbe nach unserer heutigen Auffassung eine Infectionskrankheit bedeute, so ist dieselbe wissenschaftlich schon längst in bejahendem Sinne gelöst, und will ich in dieser Beziehung nur auf die klassische Sammelarbeit über diesen Gegenstand von Guder in der Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin, 1894/95, hingewiesen haben.

Mein Urtheil geht daher, was die Frage III. anbetrifft, dahin, dass ich in vorliegendem Falle ärztlicherseits einen Zusammenhang zwischen dem angeblich durch das Tragen der Presse hervorgerufenen Unfall und darauf folgender Lungenschwindsucht nicht für ausgeschlossen, ja sogar für wahrscheinlich halte.

(gez.) Dr. Koehler, Arzt.

Berlin, den 24. Juli 1895, Nachmittags $5^1/_2$ Uhr.

Protokoll der Section

des Peter M., Mechaniker, 43 Jahre alt.

Die Section der Kopfhöhle wird von den Angehörigen untersagt.

Abgemagerter männlicher Leichnam, ohne äussere Verletzung, der Unterleib ist etwas eingesunken, das Unterhautfettgewebe ist atrophisch, bräunlich-gelblich, das Bauchfell ist glatt und glänzend, in der Bauchhöhle kein fremder Inhalt, die Darmschlingen sind etwas durch Gas aufgetrieben, der Zwerchfellstand befindet sich beiderseits am unteren Rande der 5. Rippe.

Nach Abnahme des Brustbeins zeigt sich die linke Lunge etwas zusammengesunken, die rechte ist in ihrem oberen Theil mit dem Brustkorb fest verwachsen, in ihrem unteren frei beweglich. In beiden Brusthöhlen (Pleurahöhlen) findet sich geringe Menge wässeriger Flüssigkeit. Im Herzbeutel ein Esslöffel gelblich-röthlicher wässeriger Flüssigkeit. Das Herz ist ein wenig grösser wie die rechte Faust, sehr schlaff, die linke Herzkammer ist leer, der linke Vorhof enthält eine grössere

Menge flüssigen und geronnenen Blutes. Die rechte Herzkammer enthält eine reichliche Menge flüssigen Blutes und Speckgerinnsel, der rechte Vorhof ist prall mit Blutgerinnsel gefüllt, die Herzmuskulatur ist blassroth, sehr brüchig und im Gebiet der linken Herzkammer leicht gelblich. Die Herzklappen sind sämmtlich zart, beide Herzkammern etwas erweitert. Die Aorta ist eng, misst, über den Klappen aufgeschnitten, $6^1/_2$ cm. Die Innenhaut ist glatt, die Kranzgefässe des Herzens sind zart.

Die linke Pleura ist im Gebiete des Unterlappens an mehreren Stellen trocken und zeigt zahlreiche Tuberkel. Der linke Oberlappen enthält zahlreiche dichtstehende, käsige Herde, welche theils bronchialer, theils pneumonischer Natur sind. Ein grösserer Herd ganz frischer käsiger Hepatisation von etwa Hühnereigrösse liegt im vorderen Theil des linken Oberlappens. Der linke Unterlappen ist ebenfalls durchsetzt mit vielen kleinen käsigen Herden. Die grösseren Bronchien der linken Lunge sind leer. Die Bronchialdrüsen sind ein wenig vergrössert, schwarz, und zeigen einzelne Tuberkel. Die Pleura des rechten Unterlappens ist von grosser Ausdehnung, trocken, und zeigt an verschiedenen Stellen Tuberkel. Im rechten Oberlappen liegt eine kleine, apfelgrosse, ulceröse Höhle, und innerhalb derselben, an der Seite, welche dem Hilus zu liegt, ein haselnussgrosser, zum grösseren Theil aus thrombotischen Massen bestehender Körper. Dieser Körper hängt mit einem der grösseren Aeste der Art. pulmon. zusammen und erweist sich als ein aneurysmatischer, mit Gerinnsel gefüllter, nicht mehr ganz intacter Sack. Im Uebrigen sind die Aeste der Lungenarterie auf beiden Seiten völlig intact. Neben der Höhle des Oberlappens liegen in demselben Herde schieferiger Indurationen, innerhalb welcher käsige, zum Theil auch verkalkte Massen, eingeschlossen sind. Der unterste Theil des Oberlappens wird eingenommen durch zahlreiche Herde käsiger Bronchitis. Der Mittellappen enthält zahlreiche käsige Herde, nur in seiner oberen Spitze ist ein wenig Lungengewebe erhalten. Der Unterlappen ist ebenfalls durchsetzt von zahlreichen käsigen Herden, welche vielfach in Schmelzung begriffen sind, dazwischen finden sich an einzelnen Stellen Verdickungen des Interstitialgewebes. In den grösseren Bronchien der rechten Lunge liegen tuberkulöse Geschwüre. Die Bronchialdrüsen dieser Seite sind bedeutend vergrössert und herdweise käsig. Die Halsorgane sind blass; im unteren Theil der Luftröhre finden sich einzelne flache, tuberkulöse Geschwüre und mehrere kleinere auch auf der rechten Seite im Inneren des Kehlkopfes. Die Lymphdrüsen des Halses sind vergrössert, markig grauroth.

Die Milz misst 12, 7, 3, ist weich, sehr schlaff, die Schnittfläche leicht uneben, grauroth. Die linke Nebenniere ist ohne Veränderung, die linke Niere misst 13, 6, 3, die Oberfläche ist glatt, an einer Stelle liegt eine sternförmige Narbe. Die Substanz der Niere ist blutreich, das Nierenbecken etwas erweitert. Die rechte Nebenniere ist ohne Veränderung. Die rechte Niere misst 13, 6, 3, zeigt an ihrer Oberfläche einige käsige Herde, die Oberfläche ist glatt. Die Substanz der Niere ist sehr schlaff, grauroth, das Nierenbecken ist nicht erweitert. Die Prostata ist ein wenig vergrössert, die Harnblase etwas trabekulös. Das Rectum ist ohne Veränderung, im Magen grosse Mengen flüssigen Inhalts. Magenschleimhaut schieferig gefärbt, die Leber ist klein, sehr schlaff, röthlich grau. Die absteigende Aorta ist überall glatt, die Mesenterialdrüsen sind klein. Im unteren Dünndarm

sind einzelne Follikel etwas vergrössert, einige von diesen sind käsig. Die Darmschleimhaut ist sehr blass, röthlich grau. Die Dickdarmschleimhaut ist sehr blass, Geschwüre finden sich im Darm nicht.

Phthisis pulmonum duplex, partim ulcerosa, Induratio pigmentosa, Bronchitis caseosa, Pneumonia ulcerosa multiplex, Aneurysma art. pulmon. Pleuritis tuberculosa duplex, Laryngitis, Tracheitis, Bronchitis tuberculosa ulcerosa, Enteritis follicularis caseosa, Hydronephrosis levis sinistra.

(gez.) Dr. R. O., Assistent am pathologischen Institut.

Berlin, den 14. August 1895.

Nach Kenntnissnahme der Acten in Sachen M., auf Grund eigener Untersuchung des M., sowie Beiwohnung der Section, endlich nach persönlicher Rücksprache mit Herrn Dr. O., komme ich zu der Ueberzeugung, dass das von M. ursprünglich für den Betriebsunfall angeführte Tragen der 20 kg schweren Maschinentheile ohne nachweislichen Zusammenhang mit der den Tod desselben herbeigeführt habenden Lungenschwindsucht ist.

Zunächst weise ich auf meinen Bericht vom 22. Juni 1895 hin, den ich auch nach der Section in allen Theilen aufrecht erhalte.

Es ist in dem Protokoll nichts enthalten, was den Schluss gestattet, dass die Lungenschwindsucht Folge einer Verletzung sei.

Im Gegentheil sind in der rechten Lungenspitze alte, schieferige, verkalkte Herde gefunden, die beweisen, dass M. schon vor Jahren an einer beginnenden, aber zum relativen Stillstand gekommenen Lungenschwindsucht litt. Es wird hierdurch auch der Werth der Zeugenaussagen illustrirt, dass M. stets ein ganz gesunder, nicht lungenleidender Mensch gewesen sei. Die Bildung eines Aneurysma (geplatzte, erweiterte Arterie) im rechten Oberlappen ist nicht als Folge einer Verletzung anzuerkennen, da es eine ganz gewöhnliche anatomische Form der Lungenschwindsucht ist, dass in die sich bildenden zerfallenden Hohlräume, wegen des geringen Widerstandes und schlechter Ernährung der Gefässwände Ausbuchtungen (Aneurysmen) bilden. Aber auch das Platzen des Aneurysma, die erste Blutung ist nicht Folge des Unfalles; gerade weil die Blutungen einem geplatzten Aneurysma entstammten, hätten sie als Folge des beim Tragen vermehrten Blutdruckes sofort und nicht erst nach 24 Stunden einsetzen müssen.

Hiermit fallen alle aus sonstigen begünstigenden Rückwirkungen der Anämie auf die Entstehung der Tuberkulose zu ziehenden Schlüsse, die an sich überhaupt noch sehr hypothetisch sind, fort.

Meiner Meinung nach ist M. einer ganz gewöhnlichen galoppirenden Schwindsucht erlegen. Dass bei ihm zeitlich die erste Blutung eintrat, nachdem er Tags vorher — anscheinend schon innerlich krank (Influenza, wie Dr. Koehler anfangs meinte) — mit etwas grösserer Mühe als sonst einen an sich nicht zu schweren Gegenstand getragen hatte, ist ganz bedeutungslos, beweist im Gegentheil, dass die Anstrengung an sich nicht sehr gross war, da sonst ein Platzen der dünnen Gefässwand sofort eingetreten wäre.

Ich halte dafür, die Ansprüche des M. und seiner Rechtsnachfolger abzulehnen. (gez.) Dr. H.

Berlin, den 20. November 1895.

Indem ich dem Ersuchen des Schiedsgerichts zu Berlin entspreche, ein eingehendes Gutachten abgeben zu wollen,

ob der Tod des p. M. mit der von dem Verstorbenen am 21. März d. J. ausgeführten Betriebsarbeit — Transport einer hydraulischen Presse — in ursächlichem Zusammenhange steht, bezw. ob die Lungenschwindsucht des Verstorbenen als Folge dieser Betriebsarbeit anzusehen ist, erlaube ich mir Nachstehendes zu bemerken.

Wie aus den übersandten Acten ersichtlich ist, wurde Folgendes festgestellt. Der p. M., geb. am 10. Juni 1852, hat am 21. März 1895 Vormittags ein ca. 25 kg schweres Modell einer hydraulischen Presse getragen, ist am 22. März Vormittags an Bluthusten (Lungenblutung) erkrankt und in die Behandlung des Dr. Koehler eingetreten. Während der weiteren Beobachtung traten heftige und häufige, unter vielen Hustenstössen erfolgende Blutungen, remittirendes Fieber, geringe Pulsbeschleunigung auf. Die Untersuchung des schaumigen, blutigen, und des vom Blute freien Auswurfes zeigte zahlreiche Tuberkelbacillen. Die physikalische Untersuchung stellte Verdichtung und Zerstörung beider Lungen fest.

Nach viermonatlichem Krankenlager starb der p. M. am 22. Juli 1895.

Die am 24. Juli 1895 von mir ausgeführte Section erwies chronische, entzündliche und tuberkulöse Processe sehr ausgedehnter Art in beiden Lungen, Höhlenbildung im rechten Oberlappen, ein geplatztes Aneurysma (Erweiterung und Berstung der Lungenschlagader) und keine Zeichen einer besonderen Blutleere des Körpers. Die eigentliche Todesursache war gegeben durch eine frische doppelseitige tuberkulöse Lungen- und Rippenfellentzündung, wie mit Sicherheit aus dem Sectionsprotokoll gefolgert werden darf, und nicht auf eine Lungenblutung zurückzuführen. Das anatomische Bild der Lungen war nicht dasjenige der sogenannten Phthisis florida (galoppirende Schwindsucht), sondern das der gewöhnlichen chronischen Lungenschwindsucht (ältere und frischere Veränderungen nebeneinander, käsige Bronchitis und Pneumonie, schieferige Induration, adhäsive und tuberkulöse Pleuritis, Verdichtung des Interstitialgewebes etc.).

Der anatomische Befund lässt mit Deutlichkeit erkennen, dass im oberen Theil der rechten Lunge sehr alte Erkrankungsherde (käsige, zum Theil auch verkalkte Partien, umgeben von schieferiger Induration, Verdichtung des Interstitialgewebes, adhäsive und callöse Zustände der Pleura derselben Stelle) gefunden worden sind, welche einer sehr langsamen und über grössere Zeiträume (viele Monate und Jahre) sich erstreckenden Entwicklung bedürfen. Ich meine daher, dass der p. M. vor dem 21. März 1895 gesunde Lungen nicht gehabt habe (ich befinde mich in dieser Beziehung in Uebereinstimmung mit den Herren DDr. H. und Koehler). Die mitgetheilten diesbezüglichen Angaben des Patienten und seiner Angehörigen sprechen nicht gegen diese Annahme, denn die Erfahrung lehrt, dass eine derartige Affection der Lungenspitze sich unbemerkt, ohne sich durch subjective Symptome zu verrathen, ausbilden kann.

Für die weitere Betrachtung erscheint mir Folgendes besonders wichtig. Dass im Allgemeinen in Folge von Verletzungen Tuberkulose entstehen kann, darf nicht bezweifelt werden. Anders muss jedoch die Frage beantwortet werden, ob in diesem concreten Fall ein Trauma (Betriebsunfall) in ätiologische Beziehung zu der Tuberkulose gesetzt werden darf. Zur Beurtheilung und Entscheidung

muss demnach der Beweis geführt werden, dass einerseits ein wirkliches Trauma vorausgegangen ist, andererseits im Anschluss an dasselbe die Tuberkulose sich ausgebildet hat. Die in der Literatur mitgetheilten Fälle betrafen schwere Traumen (heftige Contusionen) der Brust (Brustkorb, Lunge) vorher gesunder Menschen. Dagegen hat in diesem Falle ein wirkliches Trauma gar nicht vorgelegen; eine Contusion, eine wirkliche Verletzung des Brustkorbes, der Lunge ist überhaupt nicht erfolgt. Das Heben jenes bezeichneten Gegenstandes (Modells) ist eine Muskelarbeit, verändert die Verhältnisse des Kreislaufs und Blutdrucks und wirkt auf das Herz (sogen. Ueberanstrengung des Herzens). Darauf weist auch das Verhalten des Patienten hin: sein Verhalten unmittelbar nachdem er die Arbeit geleistet hatte, scheint mir eher ein Erschöpfungszustand, als die Folge einer Verletzung zu sein.

Obgleich Patient nicht sofort nach dem Unfall desselben Erwähnung gethan hat, konnte er doch die Krankheit später sehr wohl in seiner Erinnerung darauf beziehen. Patient ist, wie ich glaube, nicht durch diesen Betriebsunfall erst erkrankt, sondern sich selbst seines bereits bestehenden Leidens zum ersten Mal bewusst geworden und verlegt daher den Beginn seiner Erkrankung auf diesen Tag. Im Verlauf chronischer Krankheiten ereignet es sich oft, dass Patienten sogar bis kurze Zeit vor dem Tode ihre Berufsarbeiten ausführen; nur ein kleiner Anstoss genügt schliesslich, um das definitive, d. h. das mit dem Tode endigende Krankenlager auszulösen. Durch ärztliche Untersuchung ist allerdings festgestellt worden, dass Patient nach dem Unfall krank gewesen ist, und dass die nach dem Unfall vorhandene Krankheit jedenfalls tuberkulöse Lungenphthisis (Nachweis der Tuberkelbacillen) war. Aber es ist auch, wie ich bereits erläutert habe, aus dem Sectionsbefund ersichtlich, dass Patient schon längere Zeit vor dem Unfall lungenkrank, tuberkulös, gewesen ist. Der zweite Theil der Forderung, dass Patient vor dem Trauma gesund gewesen sei, wird nicht erfüllt.

Ich muss noch hinzufügen, dass Patient laut Mittheilung der Acten Ende 1893 wegen Influenza, also auch an einer Lungenkrankheit behandelt worden ist.

Die während der jetzigen Erkrankung von Herrn Dr. Koehler als Influenza gedeuteten Erscheinungen können ohne Weiteres auch als Symptome des phthisischen Processes bezeichnet werden, da in der Erscheinung dieser beiden Zustände mitunter eine ausserordentliche Aehnlichkeit hervortritt. Die von Herrn Dr. Koehler als mitbetheiligte Ursache angeführte Influenza-Infection scheint mir daher nur hypothetisch, um so mehr, weil keine Grundlage dafür, ausser der Existenz einer gleichzeitig bestehenden (leichten!) Influenza-Epidemie, vorliegt, und der betreffende bakteriologische Nachweis nicht geführt worden ist.

Es geht nach meiner Meinung nicht an, die Lungenschwindsucht des Verstorbenen als Folge jener Betriebsarbeit anzusehen. Ein Zusammenhang zwischen Betriebsunfall und Lungenschwindsucht besteht, wie ich glaube, nicht.

Nachdem ich im Vorhergehenden die Beziehung jenes Betriebsunfalles zur Tuberkulose berührt habe, muss ich nun noch besonders auf einen Theil des Sectionsbefundes eingehen: ich meine das geplatzte, haselnussgrosse Aneurysma der Lungenschlagader, welches in der Höhle des rechten Oberlappens gefunden wurde; zur Beurtheilung dieser Gefässveränderung muss ich einige anatomische Thatsachen hervorheben.

Die Bildung eines Aneurysma ist eine lokale Erkrankung der Schlagader, wird nicht durch Verhältnisse des allgemeinen Blutdrucks erklärt (ebensowenig wie etwa eine Hirnblutung allein durch Steigerung des Blutdrucks entsteht, wenn nicht bereits krankhaft veränderte Gefässe vorhanden sind). Die wesentliche und nothwendige Grundlage beruht nicht in der lokalen, bereits bestehenden Erkrankung des Gefässes; das Aneurysma ist als eine Art Neubildung aufzufassen, ist kein einfaches Bersten eines vorher gesunden Gefässes. Der Gang der Entwicklung ist in der Regel der, dass zuerst eine lokale Erweiterung (Neubildung) entsteht, welcher später zunehmende Verdünnung und Zerreissung folgt. Das Aneurysma gehört nicht nothwendig zur tuberkulösen Lungenphthise, sondern ist etwas Besonderes, Accidentelles, kommt aber nicht selten in solchen Lungen zur Beobachtung. Ich habe viele Fälle secirt, welche sehr ähnliche pathologische Veränderungen der Lungen, jedoch ohne Aneurysma zeigten.

Es wurde schon darauf hingewiesen, dass das Platzen der Aneurysmen sich mit einer gewissen Nothwendigkeit aus dem Verlauf des anatomischen Processes ergiebt. Sobald die Verdünnung der Wand einen höheren Grad erreicht hat und das Aneurysma, wie z. B. in diesem Falle, in einer grösseren Höhle liegt, kann durch jede beliebige, schwere oder leichte Muskelarbeit (Treppensteigen, Hustenstösse), durch geringfügige, kaum als solche zu bezeichnende, Traumen das Platzen herbeigeführt werden. Aber es darf auch nicht vergessen werden, dass das Aneurysma, vielleicht nur ein wenig später, von selbst platzt; das Bersten kann nicht etwa durch ruhiges Liegen ganz verhindert werden.

Das vorgefundene geborstene Aneurysma war zum grossen Theil mit thrombotischen Massen (Gerinnseln) erfüllt, das austretende Blut hat sich durch die Gerinnselmasse hindurchgewühlt, ist hindurchgesickert. Wenn überhaupt ein Zusammenhang des Aneurysma mit dem Betriebsunfall festgestellt werden soll, was nach meiner Meinung durchaus nicht einwandsfrei erscheint, so könnte derselbe nur darin gesehen werden, dass die am folgenden Tage und im weiteren Verlauf eingetretenen Lungenblutungen auf das Aneurysma und seine Berstung bezogen werden, dabei müsste also vorausgesetzt werden, dass die eigentliche Gefässerkrankung, das Aneurysma, bereits vor dem Trauma bestand. Durch den erhöhten Blutdruck wäre eine nicht intacte, bereits erkrankte, erweiterte Stelle geborsten; das Bersten wäre nicht unmittelbar im Anschluss an den Betriebsunfall eingetreten, es hätte sich nicht um einen einfachen perforirenden Riss handeln können, sondern um ein allmäliges Durchsickern innerhalb der nächsten 24 Stunden, und es hätte während der folgenden Zeit immer weiter geblutet: am Tage nach dem Unfall wurde zum ersten Male Blut im Auswurf bemerkt, welcher von diesem Termin an häufig blutige Beimischung zeigte.

Gewöhnlich sind die Blutungen aus Aneurysmen ziemlich heftig, profus; wäre der Tod plötzlich, sofort oder kurze Zeit darauf eingetreten, dann wäre der Tod zweifellos die Folge der Betriebsarbeit gewesen. Aber der Tod ist keineswegs durch Lungenblutung herbeigeführt worden; dieselbe ist, was häufig beobachtet wird, überstanden worden.

Wohl können im Allgemeinen fortgesetzte Blutverluste erschöpfend wirken, jedoch bestand in diesem Falle zugleich hektisches Fieber, Nachtschweisse, progressiv verlaufende, ulcerös-tuberkulöse Lungenphthise, sodass der Einfluss jener

Blutungen um so geringer anzuschlagen sein dürfte, als durch die genaue Feststellung der Obduction überhaupt Zeichen von Anämie (Blutleere des Körpers) nicht erhoben worden sind.

Weder ist der Tod durch das Aneurysma und dessen Berstung verursacht worden, noch ist die tödtliche Phthisis die Folge des Aneurysma gewesen. Da zudem noch die Annahme der Berstung des Aneurysma durch den Betriebsunfall zweifelhaft ist (das Aneurysma kann z. B. auch infolge der vielen Hustenanfälle geplatzt sein), so lässt sich bei besonderer Berücksichtigung des Sectionsergebnisses nach meiner Meinung ziemlich sicher sagen:

Die Lungenblutung dieses Falles, eine im Verlauf einer chronischen Phthisis aufgetretene Complication, steht in zeitlichem, nicht ursächlichem Verhältniss zu dem Betriebsunfall.

Die Frage, ob der Tod des p. M. mit der vom Verstorbenen am 21. März d. J. ausgeführten Betriebsarbeit in ursächlichem Zusammenhange steht, beantworte ich auf Grund der gegebenen Ausführungen in verneinendem Sinne.

(gez.) Dr. O.

Das Schiedsgericht entschied im Sinne des obigen Gutachtens zu Ungunsten der die Rente beanspruchenden Hinterbliebenen des p. M.

II. Fall.

Berlin, den 14. Juli 1896.

Auf Veranlassung des Schiedsgerichts der Arbeiter-Versicherung zu Berlin habe ich am 12. Juli den Arbeiter Friedrich W., geboren 19. Juni 1860 zu Gr.-S., Kreis Insterburg, untersucht, um festzustellen, „welche Folgen der Unfall vom 8. Januar 1896 bei dem p. W. hinterlassen, und um wieviel — in Procenten ausgedrückt — derselbe hierdurch in seiner Erwerbsfähigkeit behindert sei".

Nach Ausweis des Actenmaterials und nach der eigenen Erklärung des Exploranden hat er sich am 8. Jan. 1896 durch Fehltreten eine Zerrung der linken Lendengegend zugezogen, welcher anscheinend leichten Verletzung ca. 10 Tage darauf eine schwere Lungenerkrankung mit Bluthusten gefolgt ist. Nach theilweiser Krankenhaus- und häuslicher Behandlung ist er auf widerstreitende Gutachten verschiedener Aerzte hin von der Nordöstlichen Baugewerks-Berufsgenossenschaft mit einer Rente von 20 pCt. bedacht worden, einer Rentenfestsetzung, gegen die er bei dem Schiedsgericht Einspruch erhoben hat.

Seine Klagen sind kurz die, dass er lungenleidend sei, zwar wenig huste und ebenso geringen Auswurf aufweise, doch sich schwach und matt fühle und gegen früher sehr heruntergekommen sei, wenn er auch jetzt durch den augenblicklichen Aufenthalt in der Heimstätte zu Malchow anfinge ein wenig kräftiger und stärker zu werden. Arbeiten könne er zur Zeit gar nicht, namentlich nicht mehr in seinem schweren Berufe. — Seine Lungenerkrankung bringe er in Zusammenhang mit dem oben erwähnten Unfalle, denn er habe doch bis zu jenem Zeitpunkte ruhig arbeiten können, ohne jemals vorher die Thätigkeit auszusetzen, selbst nicht, als er vor ca. 4 Jahren und zuletzt vor 2 Jahren Blutauswurf gehabt habe. Sonst wisse er nicht, an irgend einer Krankheit früher gelitten zu haben.

Nach objectiver Betrachtung und Untersuchung ist der p. W. ein mittel-

grosses, blasses, blutarmes Individuum mit flachem Brustkorbe und tief eingefallenen oberen und unteren Schlüsselbeingruben. Die linke untere Thoraxseite stärker convex gebogen als die rechte — er pflegte schwere eiserne Gegenstände auf der rechten Schulter zu tragen. — Die Muskulatur ist schlaff, das Fettpolster gering und wenig kernig.

Die physikalische Untersuchung der Lungen ergiebt deutliche Veränderungen an beiden Spitzen und der gesammten rechten Lungenseite, Verdichtungen resp. Höhlenbildung rechterseits, während die linke Partie, abgesehen von der Spitze, fast normale Verhältnisse aufweist. — Da Auswurf während der Untersuchung nicht vorhanden ist, überhaupt wenig gehustet wird, so kann eine mikroskopische Untersuchung auf Tuberkelbacillen nicht vorgenommen werden. — An der durch den Unfall vom 8. Januar 1896 betroffenen linken Lendengegend nichts Abnormes festzustellen; keine Abweichung daselbst von der rechten Seite.

Fieber ist nicht vorhanden; Puls 80, zeigt nichts Besonderes. Im Urin keine fremden Bestandtheile.

Der p. W. leidet nach diesem Befunde an einer Erkrankung, die man als Lungenschwindsucht, oder, da nach dem Gutachten des Herrn Dr. Sch. Tuberkelbacillen nachgewiesen sind, als Lungentuberkulose bezeichnet.

Von der damals, d. h. 3 Tage nach dem Unfall festgestellten Muskelzerrung in der linken Lendengegend, „Muskelzerrung resp. partielle Zerreissung der Muskelfasern (vermuthlich hauptsächlich im M. longissimus dorsi und M. quadratus lumborum)“, wie Herr Dr. S. in seinem Gutachten vom 16. April sich äusserte, und von der Herr Dr. G. bemerkte: noch Druckschmerzen und leichte Muskelschwäche sind nachzuweisen, ist nichts mehr vorhanden, wie ja derselben auch in dem Befunde des Herrn Dr. Sch. vom 18. April 1896 nicht mehr Erwähnung geschieht.

In all' den Gutachten, die in dem Unfalle W. bis jetzt abgegeben sind, sowohl in denen der behandelnden Aerzte, wie demjenigen des zuletzt begutachtenden Herrn Dr. G., ist indess übereinstimmend festgestellt, dass der p. W. an Lungentuberkulose leidet, eine Diagnose, mit der auch das Resultat meiner Untersuchung übereinstimmt.

Wenn also der p. W. an der eigentlich verletzten Lendengegend keine Abnormitäten mehr darbietet, dagegen nachweisbar an Lungentuberkulose leidet, einer Krankheit, die nach Herrn Dr. S. ca. 8—10 Tage nach dem Unfalle, am 17. resp. 19. Jan. ihren nachweisbaren Anfang genommen haben musste — „bei den weiteren Consultationen am 17. und 19. Jan. zeigte sich bereits ein leichter Husten, ohne dass die Lungenuntersuchung zunächst ein positives Resultat ergeben hätte, in der Nacht vom 19. zum 20. Jan. trat heftiger Bluthusten ein —“ so entsteht die Frage, ist diese Lungentuberkulose als im Zusammenhange mit jenem Unfalle stehend aufzufassen, ist sie die Folge desselben oder liegt sie ausser diesem Bereiche und ein einfaches zufälliges Zusammentreffen vor?

Wie streitig dieser Punkt an sich ist, geht schon deutlich aus den verschiedenen Urtheilen der begutachtenden Aerzte hervor. Nach Dr. S. hatte der p. W. aller Wahrscheinlichkeit nach ein latentes Lungenleiden; ob der acute Ausbruch der Lungentuberkulose zu der Verletzung (etwa in Folge der Erschütterung des ganzen Körpers) in Beziehung zu bringen ist,

muss als sehr zweifelhaft erscheinen, ist aber doch nicht als ganz unmöglich zu betrachten.

Durchaus positiv drückt sich Herr Dr. Sch. aus, der den p. W. klinisch beobachtet und behandelt hat. Auch er spricht von einem latenten Lungenleiden nach den Angaben des W., das jedoch zuletzt zwei Jahre vor dem Unfalle sich bemerkbar gemacht hat. „Das Lungenleiden konnte vor dem Unfalle nicht heftig gewesen sein, das ergiebt sich aus dem allgemeinen Habitus, dem guten Ernährungszustande und dem verhältnissmässig geringen physikalischen Befunde bei der Aufnahme. Durch die Erschütterung, welche den Brustkorb am 8. Jan. traf, war das Leiden wieder florid geworden und durch das Fortschreiten des Processes trat Lungenblutung auf. Nach meiner Ansicht besteht demnach ein ursächlicher Zusammenhang zwischen dem Unfall und dem Leiden, deswegen der p. W. das Krankenhaus aufsuchte.

Herr Dr. G. leugnet zwar die Möglichkeit eines Zusammenhanges nicht, denn möglich ist schliesslich fast Alles auf dem Gebiete der medicinischen Wissenschaft, welche durch neue und ungeahnte Entdeckungen täglich bereichert wird, aber erfahrungsgemäss spricht die grössere Wahrscheinlichkeit gegen den Zusammenhang.

Diese verschiedenen Auffassungen über einen und denselben Fall sprechen schon hinreichend dafür, dass es nicht möglich ist, den directen Nachweis eines Zusammenhanges zwischen unserem Unfalle und Lungentuberkulose zu liefern; es muss hinreichen, durch grössere oder geringere Wahrscheinlichkeitsgründe zu einem bejahenden oder verneinenden Urtheile zu kommen.

Dass grosse Gewalten auf den Brustkorb ausgeübt directe Verletzungen des Brustfelles und der Lungen hervorrufen, steht und stand schon früher erfahrungsgemäss fest. Dass aber verhältnissmässig geringe traumatische Einflüsse auf den Brustkorb oder entferntere Stellen, aber auch allgemeine Erschütterung des Körpers schwere Folgeerscheinungen für die Lunge mit sich bringen können, hat namentlich die Beobachtung und Erfahrung seit dem Inkrafttreten der Unfall-Gesetzgebung erwiesen. Die Beschäftigung mit diesem Gegenstande hat eine verhältnissmässig bedeutende Literatur geschaffen, und eine grosse Reihe analoger Fälle steht zum Vergleiche zur Verfügung.

Dass eine blosse Erschütterung des Körpers, denn darin scheint in der Hauptsache der Unfall des p. W. bestanden zu haben, eine Lungenerkrankung hervorrufen kann, stellt Dr. S. nicht in Abrede, Dr. Sch. giebt es ohne Weiteres in unserem Falle zu, Dr. G. äussert sich bei diesem Passus: „Der Unfall, den der Verletzte im Betriebe erlitt, bestand lediglich darin, dass er beim Transport eines Drahtseiles auf der rechten Schulter vom Bürgersteig auf den Strassendamm herunterging, um sich von der Richtigkeit der Firma zu überzeugen. Hierbei bekam er einen Ruck im Kreuz und erlitt eine Erkrankung, die man wohl als Lumbago oder Muskelentzündung u. dergl. benennen mag. 10 Tage später bekam er Bluthusten. Wie will man nun beweisen, dass ein Zusammenhang zwischen diesem Fehltritt so leichter Art und dem 10 Tage darauf entstandenen Bluthusten bestehen soll?

In seiner vorzüglichen Sammelarbeit über den Zusammenhang zwischen Trauma und Tuberkulose (Diese Vierteljahrsschr., Jahrg. 1894/95, H. 1, 1895, S. 68) führt Guder an: Es wird sich beim Trauma der Lunge wohl genau so verhalten, wie beim Trauma der Knochen, von dem Volkmann sagt: „Die grosse Mehrzahl aller tuberkulösen Knochen- und Gelenkleiden ist sicher auf traumatische Anlässe zurückzuführen, indess nicht auf schwere Wunden und Verletzungen, sondern auf leichte Traumen, Contusionen etc.“ — Unter den von Guder angeführten Fällen von Lungentuberkulose in Folge leichter Verletzung spielt auch die einfache Erschütterung eine Rolle, so dass nicht einzusehen ist, warum wir in unserem Falle nicht dieselbe Ursache annehmen sollen?

Wenn ferner dagegen eingewendet wird, dass erst ca. 9—10 Tage nach dem Unfalle die Lungenerkrankung offenbar geworden ist, ein Zusammenhang somit noch unwahrscheinlicher sei, so ist auch dieser Einwurf sowohl nach den Erfahrungen Anderer, sowie nach den eigenen mit Leichtigkeit zurückzuweisen. Ist der Insult auf eine bis dahin gesunde oder mit einem latenten Herde versehene Lunge ein verhältnissmässig leichter gewesen, so wird dementsprechend nur allmälig die Wirkung zu Tage treten. Die Krankheit setzt dann nicht plötzlich ein, es vergehen Tage, ja bisweilen Wochen, ehe es zu ausgesprochenen Krankheitserscheinungen kommt, und es ist daher nicht auffallend, wenn es in dem Gutachten des Dr. S. heisst: am 8. Tage leichte Hustenanfälle, denen dann zwei Tage darauf blutiger Auswurf folgte.

Ein weiterer Einwurf vielleicht, dass eine linksseitige Muskelzerrung anfänglich festgestellt worden, die Lungenerkrankung indess hauptsächlich die rechte Seite beträfe, ist leicht damit zurückzuweisen, dass nach einer Anzahl von Autoren die Erkrankung der Lungen unabhängig vom Sitze des Insultes, meist da einsetze, wo begünstigende Momente, wie z. B. ältere pathologische Veränderungen, ihren Sitz gehabt haben (cfr. Guder, l. c. 1894, S. 294/295).

Die Rolle, die der sogenannte latente — schlummernde — tuberkulöse Herd in der Lunge in unserem Falle spielt, der p. W. hat angegeben 4 resp. 2 Jahre vor dem Unfalle Blut gehustet zu haben, ist insofern ohne Bedeutung für die Frage, ob die Lungenerkrankung die Folge des Unfalles vom 8. Jan. 1896 ist oder nicht, als ja auch eine Verschlimmerung eines schon bestehenden Leidens, wenn sich ein Zusammenhang zwischen Unfall und Erkrankung überhaupt feststellen lässt, als Unfallsfolge zu betrachten ist.

Und was den Punkt anbetrifft, dass nach dem heutigen Stande unseres Wissens die Lungentuberkulose auf bacillärer Grundlage beruht, so steht wissenschaftlich längst fest, dass leichte wie schwere Lungenverletzungen sowohl durch die Wunden selbst, wie event. durch ernährungsstörende Einflüsse und ererbte Anlage etc. der Einwanderung resp. Vermehrung der Bacillen reichlich Gelegenheit geben können. Ich will hier die Worte Mendelsohn's (cfr. Guder, l. c. 1895, S. 72) anführen: „Sich in derartigen Fällen hinter den Bacillus zu verstecken und zu sagen, er und nicht das Trauma mache die Tuberkulose, ist wohlfeil, aber unzutreffend — es ist zwar die Kugel, welche tödtet, die Veranlassung ist jedoch immer der Schütze.“

Die zugestandene Möglichkeit eines Zusammenhanges zwischen Unfall und Lungenerkrankung, hier aber anzunehmende Unwahrscheinlichkeit, die sich in den Gutachten der Herren DDr. S. und G. kundgiebt, weil der Unfall im Verhältniss zu den schweren Folgen zu unbedeutend, der Bluthusten und damit der Beginn resp. die Verschlimmerung der Lungentuberkulose zu spät (ca. 10 Tage) nach dem Unfalle aufgetreten seien, der p. W. zudem bereits Jahre vorher tuberkulös erkrankt gewesen sein muss, glaube ich dadurch zu einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit übergeführt zu haben, indem ich nachgewiesen

a) dass es gleichgiltig ist, ob eine Verschlimmerung oder ein neues Leiden aufgetreten ist, wenn sich nur zeitlich und sachlich ein Zusammenhang mit dem Unfalle herbeiführen lässt;

b) dass selbst unbedeutende Verletzungen wie Erschütterungen sowohl des Brustkorbes selbst, wie anderer Stellen des Körpers bei vorhandener Disposition event. früherer Erkrankung die Entstehung resp. Verschlimmerung einer Lungentuberkulose fördern können;

c) dass die Erscheinungen der Neuerkrankung resp. Verschlimmerung sich nicht direct dem Unfalle anzuschliessen brauchen, namentlich wenn der Insult verhältnissmässig nur leicht eingewirkt hat.

Ich äussere mich daher gutachtlich dahin, dass ich im Einverständniss mit Dr. Sch. einen Zusammenhang zwischen dem am 8. Jan. 1896 erlittenen Unfalle des p. W. und seiner jetzigen Erkrankung — Lungentuberkulose — als sicher annehme und daher den p. W. nicht im Grade von 20 pCt. — wie Herr Dr. G. aus den noch vorhandenen Beschwerden in der linken Lendengegend folgern zu müssen glaubt — sondern als zur Zeit vollständig erwerbsunfähig betrachten muss.

Zum Schluss erkläre ich, die Angaben des p. W. genau niedergeschrieben und mein eigenes Gutachten nach bestem Wissen und Gewissen abgegeben zu haben.

Dr. Koehler, Arzt.

II. Oeffentliches Sanitätswesen.

1.

Gutachten

der Königl. wissenschaftl. Deputation für das Medicinalwesen,

betreffend die Schutzpockenimpfung und die Disposition für die Erkrankung an Tuberkulose.

(Erster Referent: **Gerhardt.**)
(Zweiter Referent: **v. Leyden.**)

Ew. Excellenz haben von der gehorsamst unterzeichneten wissenschaftlichen Deputation eine gutachtliche Aeusserung darüber befohlen, ob in der That, event. unter welchen Voraussetzungen, die Schutzpockenimpfung im Stande ist, eine Disposition für die Erkrankung an Tuberkulose bezw. Skrophulose zu schaffen?

Seit Entdeckung des Tuberkelbacillus als Ursache der Tuberkulose ist die Behauptung, dass durch die Impfung Tuberkulose entstehe, unmöglich geworden. Nun taucht die Behauptung auf, dass die Disposition zur Erkrankung an Tuberkulose durch die Impfung geschaffen werde. Die Annahme ist sehr verbreitet, dass durch Bestehen oder den Ablauf gewisser Krankheiten im menschlichen Körper eine grössere Empfänglichkeit für Erkrankung an Tuberkulose geschaffen werde. Dies wird z. B. angenommen von Zuckerharnruhr, Masern, Keuchhusten und im Allgemeinen von entkräftenden Krankheiten. Gehört dazu auch die kurzdauernde fieberhafte Erkrankung, welche durch die Impfung hervorgerufen wird?

Da Tuberkulose die häufigste Krankheit des Menschen ist, werden natürlich auch eine Anzahl Geimpfter und Wiedergeimpfter an Tuberkulose früher oder später nach der Impfung erkranken. Wer solche Fälle sammelt, wird natürlich Material in Masse vorfinden, wer

mehrere gesucht oder ungesucht zu Gesicht bekommt, oder zu Gehör, wird, wenn er sich nur den nächsten Eindrücken hingiebt, geneigt sein, die Thatsachen der früheren Impfung und der späteren Erkrankung an Tuberkulose in Zusammenhang zu bringen. Zur Zeit ist jedoch keinerlei Kennzeichen bekannt, aus dem man erkennen und beweisen könnte, dass im Einzelfalle die nach der Impfung entstandene Tuberkulose oder Skrophulose Folge der Impfung sei oder woraus man beweisen könnte, dass ein Einzelner nach der Impfung zur Erkrankung an Skrophulose oder Tuberkulose geneigter sei als nicht geimpfte Menschen. Eine derartige auf den Einzelfall gerichtete Behauptung muss deshalb als willkürliche und unerweisbare gelten.

Sollte jedoch aus den Sterblichkeitsverhältnissen im Grossen ein Beweis in dieser Richtung versucht werden, so müsste man sagen: Die häufigste Todesursache ist für die heutige Zeit Tuberkulose. Hätte sich die Häufigkeit der Tuberkulose durch die allgemeine zwangsweise Impfung vermehrt, so würde die Sterblichkeit der Menschen im Ganzen seit Einführung des Impfzwanges zugenommen haben. Dies ist jedoch nicht der Fall. Ferner: trotz fortbestehendem Revaccinationszwange hat sich die Sterblichkeit an Tuberkulose in der preussischen Armee vermindert. Ein Beweis dafür, dass Impfung zu Tuberkuloseerkrankung geneigt mache, liegt zur Zeit weder im Einzelnen noch im Grossen vor.

Man kann nur nach allgemein-pathologischen Erfahrungen vermuthen, dass entkräftende Erkrankungen, welche durch fehlerhafte Impfung hervorgerufen wurden, wie Rothlauf, septische Infection, Syphilis, den Körper so schwächen können, dass er dem Eindringen und Wuchern von Tuberkelbacillen weniger Widerstand entgegen zu setzen vermag. Auch kann man die Möglichkeit nicht ganz in Abrede stellen, dass bei Kindern, die irgendwo in ihrem Körper, z. B. in sogenannten skrophulösen Lymphdrüsen schon Tuberkelbacillen beherbergen, in einzelnen Ausnahmefällen mit starker fieberhafter Erkrankung eine raschere Vermehrung oder Verbreitung dieser Bacillen ermöglicht oder begünstigt werden könne. Abgesehen von diesen ganz vereinzelten Fällen muss die Annahme, dass durch die Impfung eine Disposition zur Entstehung von Skrophulose oder Tuberkulose begründet werde, als unerwiesen bezeichnet werden.

Berlin, den 10. März 1897.

(Unterschriften.)

2.

Die Verbreitung der Cholera durch das Wasser und die Massnahmen gegen dieselbe vom sanitätspolizeilichen Standpunkte.

Von

Dr. **Ottokar Brunzlow** in Köslin,
Stabsarzt des Kadettenhauses.

(Schluss.)

Nun wären die angeführten Unregelmässigkeiten im Betriebe von geringerer Bedeutung, wenn die Möglichkeit bestände, schlecht arbeitende Filter schnell zu erkennen und ihr Filtrat vom Consum auszuschliessen. Diese Möglichkeit ist aber in der That nicht vorhanden. Die einzige zuverlässige Untersuchungsmethode ist die bakteriologische, diese aber arbeitet für den genannten Zweck zu langsam. Nach dem bisher gebräuchlichen Gelatineplattenverfahren, wie es auch in Hamburg und Altona angewendet wird, kann ein vorläufiges Ergebniss nach 24 Stunden, das endgültige nach 2—3 Tagen gewonnen werden. Diese Frist reicht wohl hin, um Betriebsstörungen alsbald zu entdecken und eine weitere Benutzung des schlecht arbeitenden Filters zu verhindern. Das mangelhaft befundene Filtrat ist dann aber stets schon an die Consumenten geliefert worden, wenn der Controlirende seine Beschaffenheit feststellen kann. Ein Urtheil über die Beschaffenheit des Products vor seiner Abgabe zu gewinnen, ist mit unseren heutigen Einrichtungen völlig unmöglich. Wenn bei diesem mangelhaften Stande der Filtrationstechnik Leitungsepidemien nicht häufiger beobachtet worden sind, so liegt das eben nur daran, dass zum Zustandekommen einer Epidemie die Insufficienz der Filter mit dem Vorhandensein des Infectionsstoffes zusammenfallen muss, und dass der Cholerakeim in unseren Gewässern ein seltener Gast ist. Ob

aber nicht viele Typhusepidemien einem solchen Zusammentreffen ihre Entstehung verdanken, wäre noch zu erörtern; doch liegt das ausserhalb des Rahmens dieser Arbeit.

Solche Erfahrungen haben längst in weiten Kreisen der Fachmänner zu zahlreichen Versuchen geführt, eine Reinigung auf anderem Wege als durch die Sandfiltration zu erreichen. Bis jetzt freilich ohne befriedigenden Erfolg. Alle anderen Filterconstructionen scheinen noch weniger keimdicht zu arbeiten als die Sandfilter, und die übrigen Reinigungsmethoden, welche theils durch chemische Agentien, wie das Verfahren von Kröhnke in Altona, theils durch Elektrolyse oder andere Mittel die Keimfreiheit erstreben, sind über das Stadium des Versuchs noch nicht hinausgekommen.

Der Hygieniker und Medicinalbeamte sieht sich also gezwungen, den Wasserversorgungen mit Flusswasser seine Zustimmung zu versagen und nach anderen Bezugsquellen Umschau zu halten. Es lässt sich nicht verkennen, dass alle die bisher in Gebrauche befindlichen oder versuchten Reinigungsmethoden das Ziel vollständig verrücken und sich dadurch die zu erfüllende Aufgabe ganz ausserordentlich erschweren. Denn sie alle streben danach, ein völlig bakterienfreies Wasser zu gewinnen. Nun hat aber die Bakteriologie stets gelehrt, dass unsere Einrichtungen niemals „pilzdicht“ arbeiten können, und dass es nur darauf ankommt, den pathogenen Bakterien die Wege abzuschneiden. Bezüglich der Wasserversorgung hat nur Hueppe bis jetzt diesen Standpunkt streng festgehalten. Er hat schon im Jahre 1887 in seinem Referate für den Verein der Gas- und Wasserfachmänner: „Ueber die Beurtheilung centraler Wasserversorgungsanlagen vom hygienischen und bakteriologischen Standpunkte“, die Forderung aufgestellt, dass die Entnahmestelle des Wassers so zu wählen sei, dass eine Infection überhaupt unmöglich gemacht werde[1]). Eine solche Anlage ist immer möglich, wenn man zur Speisung des Werkes Grund- oder Quellwasser wählt. Diese Erkenntniss hat auch bei einer Reihe von centralen Anlagen schon bestimmend gewirkt, und die Werke von Danzig, Frankfurt a. M., Charlottenburg und manche andere beruhen auf diesem Princip. Leider lässt sich dasselbe noch nicht aller Orten durchführen, denn an vielen Punkten, besonders in der norddeutschen

1) Hueppe, Die Choleraepidemie in Hamburg 1892. Berl. klin. Wochenschrift. 1892. No. 4.

Tiefebene, haben die Bohrversuche bisher noch kein geeignetes Grundwasser gefördert.

Für diese so überaus ungünstig gestellten Orte bleibt nun endlich noch die Möglichkeit, auf das System der Römerzeit zurückzugreifen, d. h. unverdächtiges Grund- oder Quellwasser zu sammeln, wo es immer zu haben sei, und in langen, gedeckten Leitungen den Städten zuzuführen. München und Wien besitzen solche Hochquellleitungen, befinden sich allerdings auch in der günstigen Lage, die Quellen des Gebirges in leicht erreichbarer Nähe zu haben. Für die Städte der norddeutschen Tiefebene wäre eine gleiche Anlage mit weit grösseren Schwierigkeiten und fast unerschwinglichen Kosten verknüpft. Hier besteht zur Zeit noch eine Lücke in unseren hygienisch-technischen Einrichtungen.

Die Flussepidemien.

Die Thatsache, dass die Cholera auf ihren Wanderzügen den Strassen des menschlichen Verkehrs folgt und unter diesen wieder die Wasserstrassen besonders bevorzugt, ist so lange den Beobachtern aufgefallen, als es Cholera giebt. Als die Seuche im Jahre 1831 zum ersten Male deutschen Boden betrat, ging ihr die Nachricht vorher, dass sie in ihrer Heimath Indien sowohl, als auch auf ihrem Zuge durch Russland den Flussläufen gefolgt sei[1]). In Deutschland kam man bald zu derselben Ueberzeugung, welcher das preussische Regulativ von 1835 klaren Ausdruck gegeben hat. Im Jahre 1866 traten die Verschleppungen durch die Truppen mehr in den Vordergrund. Dagegen zeigte die grosse Epidemie von 1873 das für Deutschland typisch gewordene Bild der Wanderung der Seuche von der russischen Grenze die Weichsel abwärts und von ihr durch die Brahe, Bromberger Kanal, Netze, Warthe zur Oder, von wo aus die Zerstreuung auf den dort sich nach allen Seiten verzweigenden Wasserstrassen erfolgt. Genau dasselbe Bild hat uns das Jahr 1894 gebracht. Die Epidemie von 1892 in Deutschland zeigte an Elbe und Oder, die von 1886 in Ungarn an Donau und Theiss das gleiche Verhalten[2]).

Als man anfing, diese Thatsachen im Lichte der bakteriologischen Forschung zu betrachten, als die ersten Funde von Kommabacillen

---

1) Reincke, Die Cholera in Hamburg und ihre Beziehungen zum Wasser. S. 24.

2) Verhandlungen des VI. internat. Congresses für Hygiene. Wien 1887.

im Wasser der Ströme, an denen entlang sich die Seuche bewegte, bekannt wurden, neigte man zu der Annahme, das Flusswasser werde von den Cholerabacillen ziemlich gleichmässig durchsetzt und sei also an allen Orten geeignet, Infection und damit neue Epidemien zu erzeugen. Der Begriff der „Stromverseuchung", wie er sich damals zu entwickeln begann, hat manchen Massnahmen, die gegen die Verbreitung der Cholera an den Flüssen ergriffen wurden, seinen unverkennbaren Stempel aufgedrückt. Aber die Thatsachen, welche der weitere Verlauf der Epidemien an die Hand gab, passten zu dem ursprünglichen Inhalte dieses Begriffes nicht ganz. So regte sich von vielen Seiten der Widerspruch gegen diese Theorie und damit auch gegen die Durchführung strenger Massregeln, und auf der letzten Versammlung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege in Magdeburg, wie gelegentlich der Schlussconferenz für den Stromüberwachungsdienst im Weichselgebiete zu Danzig am 1. December 1894 fand er öffentlichen Ausdruck.

Dass Flussläufe in der That ziemlich lange Cholerabacillen enthalten können, ist oben gezeigt worden. Besonders häufig sind Verseuchungen dieser Art in grösseren Städten mit ausgedehnten Hafenanlagen an Flüssen beobachtet worden. Die Gründe hierfür werden wir in denselben Verhältnissen zu suchen haben, welche auch für viele an grösseren oder kleineren Landseen, selbst an Teichen gelegene Städte bedeutungsvoll geworden sind. Beide sollen deshalb auch im Zusammenhange betrachtet werden.

Das erste in allen seinen Einzelheiten genau studirte Beispiel ist die von Koch und Gaffky[1]) beschriebene Epidemie an einem Tank in Kalkutta. Diese von Meteorwässern gefüllten und meist stark verunreinigten Wasserbecken haben stets die Mittelpunkte umschriebener Epidemien gebildet. Die Bewohner der unmittelbar an ihnen liegenden Hütten benutzen ihr Wasser sowohl zum täglichen Baden, wie zur Vornahme der vorgeschriebenen religiösen Waschungen. Ferner wird die sämmtliche schmutzige Wäsche im Tank gewaschen und ausserdem das für Haus- und Küchenzwecke erforderliche Wasser aus ihm entnommen. Dass es auch zum Trinken benutzt wird, kann um so weniger bezweifelt werden, als Koch Gelegenheit hatte zu beobachten, dass Wasserträger ihre Lederschläuche damit füllten, um es in die benachbarten Wohnungen zu tragen, und dass Badende ihren

1) Koch und Gaffky, a. a. O. S. 184.

Mund mit diesem Wasser reinigten und es dann wieder in den Tank ausspieen. Ebenso wie die gesammte übrige Wäsche wurde natürlich auch diejenige der Cholerakranken, welche sich zu jener Zeit in den umliegenden Hütten befanden, in diesem Tank gewaschen. Die Abtritte, halb in die Erde vergrabene irdene Töpfe, die stets bis zum Ueberlaufen gefüllt sind, erfahren keine andere Reinigung, als dass bei heftigen Regengüssen ihr Inhalt fortgespült und natürlich in den Tank hineingeschwemmt wird. Kein Wunder, dass, wenn in einer dieser Hütten ein Cholerafall vorkommt, die anderen Anwohner inficirt werden. Dass in der That das Tankwasser der Träger der Infection ist, hat Koch mit Sicherheit durch den Nachweis der Kommabacillen in demselben festgestellt.

Diese kleine, geradezu typisch verlaufene Epidemie stellt ein Paradigma dar, welches auf eine grosse Zahl in Europa beobachteter Fälle unmittelbar anzuwenden ist. Es erscheint auf den ersten Blick paradox, in hochcivilisirten Ländern dieselben Bedingungen anschuldigen zu wollen, welche in Indien, einem Lande, dessen Zustände auch den niedrigsten Anforderungen der Hygiene Hohn sprechen, wirksam sind. Doch schlagen wir die Geschichte der deutschen Epidemien auf. Aus dem Jahre 1873 berichtet Hirsch[1]): Der Ort Kulmsee in Westpreussen „bezieht mit Ausnahme weniger Häuser den ganzen Wasserbedarf aus dem See, in welchen sämmtliche Abfälle aus der Stadt durch offene Rinnsteine abgeführt werden, und zwar mündet einer der Hauptkanäle gerade an der Stelle des Ufers, welche vorzugsweise als Schöpfstelle benutzt wird; nur etwa 12 Häuser in der Stadt haben tiefgelegte Brunnen, welche brauchbares und gutes Wasser geben, und gerade die Bewohner dieser Häuser sollen von der Cholera auffallend verschont geblieben sein, während unter der Bevölkerung der benachbarten Grundstücke, welche übrigens unter denselben socialen Verhältnissen lebten, die Krankheit zahlreiche Opfer gefordert hat, und in 5 von armseligen Leuten sparsam bewohnten Häusern, die unmittelbar am See und an der Ausmündung jenes Rinnsteins liegen, 11 Todesfälle an Cholera vorgekommen sind.“ Ein ganz analoges Beispiel erzählt der Regierungs-Medicinalbericht von Königsberg aus dem Orte Crämersdorf, Kreis Allenstein[2]): „In diesem Orte existirt

1) Hirsch, Das Auftreten und der Verlauf der Cholera in den preussischen Provinzen Posen und Preussen während der Monate Mai—September 1873. Berlin 1874. Reisebericht.

2) Hirsch, Die Choleraepidemie des Jahres 1873 in Norddeutschland. S. 68.

nur ein Brunnen, welcher Privatbesitz ist. Die gesammte Einwohnerschaft benutzt zum Trinken, Waschen, Küchenbedarf das Wasser eines im Dorfe gelegenen Teiches. Crämersdorf wurde von der Cholera schwer heimgesucht, nur die eine Familie, welche diesen Brunnen benutzte, blieb ganz verschont.

Ein klassisches Beispiel von Hafenverseuchung bot Hamburg im Jahre 1892. Von jeher hat diese Stadt ihren gesammten Unrath der Elbe zugeführt. Früher geschah es in der Art, dass jedes Haus seine Abwässer dem nächsten Wasserarm: Elbe, Alster oder Fleth überantwortete; seit die Stadt kanalisirt ist, führen die Siele die Auswurfsstoffe von jetzt nahezu 600000 Menschen an verschiedenen Stellen in die Elbe. Alle diese Auslässe liegen innerhalb der Stadt. Da nun die Fluth das Elbwasser täglich zweimal zurückstaut und es unter Umständen um mehrere Kilometer stromaufwärts treibt, so wogt diese verunreinigte Wassermasse beständig durch den ganzen Hafen auf und ab und findet nur langsam ihren Abfluss. Zur Charakteristik dieses Wassers mag es dienen, dass man nicht selten in der Gegend des Hauptsiels bei den Landungsbrücken feste Fäkaltheile im Strome schwimmend trifft, und dass Verfasser dieser Arbeit gelegentlich von Sterilisirungsversuchen beobachten konnte, dass mitten in der Elbe geschöpftes Wasser beim Umrühren im Standgefässe einen seifenartigen Schaum bildete, der viertelstundenlang stehen blieb. Welches Unglück die Stadt dadurch traf, dass sie solches Wasser ungereinigt ihrer Leitung überantwortete, ist schon besprochen worden. Aber auch hiervon abgesehen, stellt das Hafenwasser eine stete Infectionsgefahr dar. Nicht allein die Mannschaften der im Hafen liegenden Schiffe, sondern die gesammten an und auf dem Strome beschäftigten Arbeiter kommen damit in ständige Berührung, waschen sich darin und trinken es nicht selten. Wie diese Verhältnisse auf die Erkrankungsziffern der in Rede stehenden Bevölkerungsklassen eingewirkt haben, ist früher schon dargethan. In hochinteressanter Weise haben ferner die Untersuchungen von Reincke gelehrt, dass bei allen Choleraepidemien Hamburgs der Hafen den locus minoris resistentiae abgegeben hat[1]). So entfallen in den Epidemien von 1831 und 1832 ein Siebentel aller Erkrankungen auf Leute, die am Wasser arbeiten, sämmtliche Epidemien ohne Ausnahme zeigen eine vorwiegende Betheiligung der um

1) Reincke, Die Cholera in Hamburg und ihre Beziehungen zum Wasser. S. 22, 33, 71 u. s. w.

den Hafen gelegenen Stadttheile, und vielfach hat sich auch im Hafen der Ausgangspunkt der Epidemie nachweisen lassen. Ist solcher Gestalt die dort arbeitende Bevölkerung der Infection besonders ausgesetzt, so verschleppt diese natürlich die Krankheit in alle jene Stadtgebiete, wo sie ansässig ist. Die Karte, welche Gaffky seinem Werke über die Cholera in Hamburg von 1892 beigegeben hat, zeigt die Richtigkeit dieser Annahme in der augenfälligsten Weise.

Was hier von Hamburg eingehender auseinandergesetzt worden ist, hat sich fast bei allen Städten mit Hafenanlagen an Flüssen nachweisen lassen. In Berlin sind 1873 und 1892 die ersten Erkrankungen auf Schiffen vorgekommen und haben von dort aus die Stadt inficirt; in Thorn und Danzig konnte 1894 das Gleiche beobachtet werden. Immerhin liegen in vielen dieser Städte die Verhältnisse nicht so ungünstig wie in Hamburg, weil sie ihre Fäkalien nicht dem Strome überantworten. Denn das geht ja aus dem Gesagten klar hervor, dass gerade in dem circulus vitiosus, welcher den eigenen Unrath immer von neuem in die Stadt zurückführt, der Kernpunkt der Missstände zu finden ist. Dem gleichen Uebel begegnen wir da, wo nicht grosse Wasserbecken, sondern Gräben und Kanäle den Sammelpunkt der Abwässer bilden. In Demmin erkrankte im November 1892 eine Todtenfrau und ihr Mann an Cholera. Die Abgänge beider Personen gelangten zum Theil in den vorbeifliessenden Mühlengraben. Kurze Zeit darauf wurde in einem etwas weiter abwärts an diesem Graben gelegenen Hause ein junges Mädchen krank, deren Familie das Wasser des Grabens zum Waschen und Reinigen zu benutzen pflegte[1]). — Das Städtchen Tiegenhof im Weichseldelta wird von einer grossen Zahl von Ent- und Bewässerungsgräben durchzogen, die mit dem Tiegefluss in Verbindung stehen, und deren Wasser von den Einwohnern vielfach zu Wirthschafts- und Trinkzwecken benutzt wird. Im Jahre 1873 hielt sich die Cholera besonders in einer Strasse, die von zwei derartigen Gräben umgeben war. Nachdem dieselben in späteren Jahren zugeschüttet worden, ist bei der Epidemie von 1894 in jener Strasse nicht ein Fall vorgekommen, obwohl die dort hausende arme Bevölkerung sich sonst in nichts geändert hat[2]). — Eine grosse Zahl von Beispielen derselben Art finden wir auch in den Berichten aus

1) Sitzungsberichte der Choleracommission. In: Acten des Staatscommissars für das Weichselgebiet.

2) Acten des Staatscommissars für das Weichselgebiet.

dem Jahre 1873[1]). Ganz besonders wird dort aber darauf hingewiesen, dass die Cholera mit Vorliebe an den Ufern kleiner Flüsse, auch solcher, die für einen Verkehr zu unbedeutend waren, festen Fuss gefasst habe. Zum Theil wird diese Erscheinung direct durch die Einmündung der Abzugskanäle erklärt, z. B. für die Städte Bischofsburg, Soldau, Neidenburg, Braunsberg im Reg.-Bez. Königsberg. Dasselbe hat sich nicht nur innerhalb der Ortschaften, sondern auch auf weitere Strecken bemerkbar gemacht. So heisst es dort[2]): „Der Kreis Pr.-Eylau wird von einem kleinen, sumpfigen Flüsschen durchzogen; fast in allen an demselben gelegenen Ortschaften des Kreises sind Cholerafälle beobachtet worden.“ Aus den Kreisen Glatz, Habelschwerdt und Strehlen im Reg.-Bez. Breslau und aus dem Reg.-Bez. Marienwerder wird das Gleiche berichtet[3]). Besonders interessant hat sich die Drewenz verhalten. In der an ihr gelegenen Stadt Strasburg „haben vorzugsweise diejenigen Strassen gelitten, welche an einem zur Sommerszeit zumeist stagnirenden Abzugskanale liegen, in welchen sämmtliche Abfälle aus den höher gelegenen Theilen des Ortes einmünden, und welcher, durch die Stadt verlaufend, . . . schliesslich in die Drewenz einmündet.“ Weiterhin heisst es dann ebenda, dass die Cholera sich wesentlich längs dieses Flusses verbreitet und in acht an ihm gelegenen Ortschaften am heftigsten gehaust habe[4]).

Die angeführten Beispiele entstammen den Federn sehr zahlreicher, verschiedener Berichterstatter. Um so bedeutungsvoller ist es, dass sie Alle zu der Ueberzeugung gekommen sind, dass der Grund für die Verbreitung der Cholera an solchen Flüssen in der Verunreinigung ihres Wassers durch Abzugskanäle und seiner späteren Benutzung für Haushaltszwecke zu suchen sei. Von vielen Seiten wird ausdrücklich betont, dass ein Verkehr auf diesen Gewässern nicht stattfinde, also auch nicht für die Verschleppung der Seuche verantwortlich gemacht werden könne. Ich halte es für um so wichtiger, auf diese Thatsache hinzuweisen, als neuerdings wieder Bujwid versucht hat, für ähnliche Beobachtungen in Polen den Verkehr zur Erklärung der Ausbreitung der Epidemie heranzuziehen[5]). Nach den Medicinalberichten

1) Hirsch, Die Cholera-Epidemie des Jahres 1873 in Norddeutschland. S. 70.
2) Hirsch, Ebenda. S. 62, 67, 75.
3) Ebenda.
4) Hirsch, Ebenda. S. 60—61.
5) Bujwid, Die Entstehung der Cholera in Polen 1892. Zeitschr. f. Hygiene. Bd. XIV.

aus dem Jahre 1873 kann es keinem Zweifel unterliegen, dass an kleinen Flüsschen und Bächen eine förmliche Verseuchung und ein Transport des Infectionsstoffes durch das Wasser beobachtet worden ist.

Halten wir hieran fest, so wird es uns auch nicht schwer fallen, diejenigen Beobachtungen richtig zu würdigen, welche gelegentlich der Cholera im Weichselgebiete im Sommer 1894 gemacht worden sind, und die eingehend zu studiren mir durch die Güte Seiner Excellenz, des Herrn Staatsministers Dr. v. Gossler gestattet worden ist. Unter allen früheren Erfahrungen hatte nur die von Koch an der Saale gewonnene die Betheiligung des Wassers auch bei grösseren Flüssen ausser Frage gestellt. Die von den Rieselfeldern der Irrenanstalt zu Nietleben in die Saale gelangten Kommabacillen führten zu Erkrankungen in vier bis zu 20 km unterhalb am Flusse gelegenen Ortschaften. Diese Verschleppung fand statt zu einer Zeit, wo der ganze Fluss mit Eis bedeckt war, konnte also nur durch das Wasser erfolgt sein. Alle anderen Fälle von sogenannter Stromverseuchung schienen weit mehr für eine Verschleppung des Keimes durch den Schifffahrtsverkehr zu sprechen.

Aus der Zahl der an der Weichsel gemachten Beobachtungen hebt sich zunächst eine in sich abgeschlossene Epidemie heraus, deren Entstehung zweifellos auf eine Verseuchung des Flusses zurückzuführen war. Von der jetzigen Weichselmündung bei Neufähr nach Westen dehnt sich in einer Länge von etwa 16 km bis Neufahrwasser der alte Unterlauf des Stromes aus. Diese von der Stromweichsel durch eine Schleusenanlage bei Plehnendorf getrennte todte Weichsel hat äusserst geringe Strömung. Ihre westliche (untere) Hälfte bildet den weit sich ausdehnenden Hafen Danzigs und enthält die Lagerplätze für ansehnliche Mengen russischen Holzes. Die Mannschaft dieser Flösse wird schon an der Plehnendorfer Schleuse entlassen, um von Danzig aus mit der Bahn in die Heimath zurückzukehren, während die unbemannten Flösse durchgeschleust und durch Dampfer zum Lagerplatz geschleppt werden. Am 9. Juli erkrankte ein Flösser auf der Landstrasse von Plehnendorf nach Danzig an schwerer Cholera. Das von ihm geführte Floss wurde deshalb auf der todten Weichsel, etwa 6 km oberhalb Danzigs beim Dorfe Krakau isolirt verankert, und die Stelle, wo die Strohhütte des Kranken gestanden hatte, durch Uebergiessen mit Kalkmilch, wie es schien ausreichend, desinficirt, denn die Untersuchung einer zwischen den Balken entnommenen Wasserprobe liess keine Kommabacillen entdecken. Erst später kam man

zur Erkenntniss, dass durch diese Methode der grössere im Wasser liegende Theil der Balken, der mit einer dicken Schlammschicht überzogen ist, nicht desinficirt wurde, nachdem in einer zweiten am 17. Juli entnommenen Wasserprobe im Institut für Infectionskrankheiten Cholerabacillen gefunden worden waren. Auf dieses Ergebniss hin wurde einige Tage später das Floss ausgewaschen, d. h. zerschlagen und zu Lande geschafft. Es muss hier gleich hervorgehoben werden, dass ein anderer Weg, auf dem Cholerabacillen in das Weichselwasser gekommen sein könnten, oder eine andere Einschleppung in jene Gegend mit Sicherheit auszuschliessen sind. Die Luft- und Wassertemperaturen waren zu jener Zeit ausserordentlich hoch, letztere schwankten von Mitte Juli bis zum 12. August zwischen 19 und 23° C. und sanken erst gegen Ende August erheblich. Die ersten Erkrankungsfälle kamen am 13. und 14. Juli auf zwei am Holm bei Danzig liegenden Schiffen vor, und am 1. und 9. August wurde je ein Haus auf dem Holm befallen. Inzwischen waren bei der Ankerstelle des infectiösen Flosses Erkrankungen in Krakau am 19., und am gegenüberliegenden Ufer in Kl.-Plehnendorf am 26. Juli aufgetreten, allesammt bei Leuten, in deren Haushalte das Weichselwasser ausgedehnte Verwendung gefunden hatte. Nach dem 26. erfolgte die Beseitigung des Flosses; weitere Erkrankungen kamen in jener Gegend nicht vor. Mit dem 9. August kam eine neue Epidemie in der Danziger Vorstadt Althof zum Ausbruch und localisirte sich namentlich um den in die Weichsel einmündenden Stagneter Graben, in dem auch bald darauf Cholerabacillen gefunden wurden. An diesem Graben wurden auf einem Holzbearbeitungsplatze zahlreiche Arbeiter beschäftigt, welche nun sowohl nach Neufähr wie nach Kl.-Plehnendorf die Seuche verschleppten. Ein in der Nähe des Grabens liegender Dampfer wurde ebenfalls inficirt, desgleichen ein Schiff, das in jenen Tagen dort vorüberfuhr, um dann in Danzig zu ankern. Am 20. August brach die Seuche in dem gerade gegenüber von Althof gelegenen Troyl aus. Auch die westliche Vorstadt Schidlitz war, bereits am 13. Juli, von den am Holm liegenden Schiffen aus angesteckt. Indessen gelang es energischen Abwehrmassregeln, welche sogleich bei jedem neuen Falle ins Werk gesetzt wurden, alle diese kleinen Herde auf sich selbst zu beschränken und die Seuche von Danzig selbst fernzuhalten. Am 19. August erreichte sie in Althof, am 27. in Troyl ihr Ende. Am 16. August begegnen wir noch einigen Fällen in Weichselmünde, wohin der Keim nur auf dem Wasserwege verschleppt sein konnte; andere Herdbildungen kamen

nicht mehr vor, und am 28. August war die Epidemie erloschen. Sie hatte 50 Tage gedauert und während dieser Zeit 50 Erkrankungen mit 18 Todesfällen geliefert, unter denen 12 mit voller Deutlichkeit auf eine Infection durch Weichselwasser hinwiesen, während bei den übrigen in directer Uebertragung durch Kranke theils innerhalb derselben Familie, theils von Haus zu Haus die Erklärung zu finden war.

Diese scharf umschriebene Epidemie ist aus mehreren Gründen interessant. Erstens ist sie in allen ihren Einzelheiten genau beobachtet. Die Infectionsquelle ist vollkommen eindeutig gegeben, die Krankheit ergreift nur Leute, die in häufige, nahe Berührung mit dem Wasser kommen, und sie wird trotz aller Bekämpfung durch Isolirung, Quarantänelegung und Desinfection an immer neuen Punkten durch den inficirten Strom wieder entzündet. Zweitens zeigt sie, wie lange unter günstigen Bedingungen (hohe Wassertemperaturen, geringe Strömung, welche die Bacillen nicht schnell von dannen führt) der Infectionsstoff sich nach einmaliger Einschleppung in einem solchen todten Stromabschnitte halten kann. Endlich weist sie eine ganz eigenartige räumliche Vertheilung auf, welche sehr gegen die Annahme spricht, dass während des Zeitraums von 50 Tagen, während dessen die todte Weichsel als verseucht gelten musste, in allen ihren Theilen der Infectionsstoff enthalten gewesen sei. Die Epidemie bewegt sich langsam und in grossen Sprüngen in der Richtung des Flusslaufes fort, deutlich der Strömung folgend, soweit nicht die Verschleppung durch erkrankte Personen eine Verbreitung in anderen Richtungen bedingt. Dabei hat der Infectionsstoff eine äusserst geringe Fähigkeit, sich im Strome lange an einem Punkte zu behaupten. Sobald das inficirte Floss entfernt ist, hören die Ansteckungen durch das Flusswasser im oberen Theile des Stromes auf; nur in dem Stagneter Graben findet der Krankheitskeim gewissermassen einen Schlupfwinkel, in dem er längere Zeit zu verweilen vermag.

Betrachten wir nun den Verlauf der Epidemie an dem Weichselstrome selbst.

Seit dem April 1894 war die Seuche in Russisch-Polen in beständigem Vorrücken gegen die Grenze begriffen und hatte Ende Mai sämmtliche Weichselgouvernements erfasst. Am 31. Mai kam der erste sichere Fall auf deutschem Boden in Schilno vor. Es folgten noch drei weitere Fälle ebenda, sämmtlich bei Leuten, die intensiv mit dem Wasser zu thun hatten. Am 8. Juni erkrankte und starb ein Wasserbauarbeiter bei Getau zwischen Thorn und Schulitz. Am

4. Juni wurde bei der Plehnendorfer Schleuse ein Flösser krank gefunden. Dieser litt seit dem 1. Juni nachweislich an Cholera und hatte in dieser Zeit seine sämmtlichen Dejectionen der Weichsel überantwortet. Das Floss hatte in den genannten Tagen die gegen 20 km lange Strecke von der Rothebuder Schleuse (der Einmündung des Weichsel-Haff-Kanals) bis Plehnendorf durchfahren. Es gelang, die Flossmannschaft zu isoliren und unter ihr noch zwei weitere Cholerafälle zu entdecken. Das Floss wurde in der Wesslinker Bucht bei Plehnendorf verankert; in dem Wasser, welches am 5. Juni zwischen den Balken geschöpft worden war, fanden sich Cholerabacillen. Von diesem Flosse aus erfolgten durch Vermittelung des Wassers zwei Infectionen, die eine betraf einen Buhnenarbeiter, der bis zum 5. Juni nahe der Rothebuder Schleuse gearbeitet und nachweislich häufig Weichselwasser getrunken hatte, mit Flössern aber in keine nähere Berührung gekommen war, die zweite einen Schiffer aus Gr.-Grünhof bei Mewe, der, vom 1. bis zum 3. Juni weichselabwärts fahrend, dieselbe Stromstrecke wie das Floss passirt hatte und darauf am 5. nach Hause zurückgekehrt erkrankt war. Von ihm aus inficirte sich die eigene und eine Nachbarsfamilie.

Nach diesen wenigen Fällen herrschte zunächst Ruhe, denn Ende Juni trat Hochwasser ein, das den gesammten Flussverkehr unterbrach. Sowie das Hochwasser mit Anfang Juli abgelaufen, sehen wir sofort auf dem ganzen Strome verstreut neue Fälle in grosser Zahl bei Flössern und Schiffern; nach Mitte August tritt ein deutlicher Rückgang der Erkrankungsziffern ein, und mit dem 23. October hat die Seuche überhaupt ein Ende, nachdem schon wochenlang nur sporadische Fälle vorgekommen. Bemerkenswerth ist aus diesem zweiten Theile der Epidemie, dass in Getau und der Wesslinker Bucht sofort je eine neue Erkrankung beobachtet wurde. Letztere war am 9. Juli entdeckt worden, am 10. erkrankte in einem nahen Dorfe ein Schiffer, der Tages zuvor in der Bucht Sand eingeladen hatte. Bei Getau und in der Wesslinker Bucht sind nämlich günstige, viel benutzte Anlegeplätze für Flösse, und daher ist es zu verstehen, dass sie stets Prädilectionsstellen für Choleraerkrankungen abgegeben haben; in Getau waren auch 1892 und 1893 bei den ganz kleinen Stromepidemien Cholerafälle gefunden worden.

Einer Herdbildung begegnen wir eigentlich nur in Thorn. Hier waren im ganzen Verlaufe der Epidemie Erkrankungen unter den Schiffern im Thorner Hafen, d. h. auf der rechten Uferseite des Stromes,

an die sich die Stadt anlehnt, beobachtet worden, während Schiffe und Flösse, die an der linken Seite und in der Mitte gelegen, völlig verschont geblieben waren. Zwischen jenen Schiffen im Hafen pflegt das Wasser zumeist zu stagniren. Von dort aus wurde die Cholera Ende August in zwei Vorstädte Thorns verschleppt und verbreitete sich hier in 24 Erkrankungen mit 12 Todesfällen von Haus zu Haus. Alle übrigen Erkrankungsfälle finden sich am ganzen Laufe des Stromes verstreut ohne feste Localisation, ohne irgend deutliche Neigung zur Herdbildung. Unter ihnen kamen allein bei der flussbefahrenden Bevölkerung 47 (21) Fälle vor, wovon 30 auf ausländische Flösser entfallen. Die Bedeutung dieser Zahl wird klar, wenn wir berechnen, dass in ganz Westpreussen 295 (128) Fälle beobachtet wurden, dass von diesen 149 (65) allein auf die Epidemien in Thorn, Tiegenhof und Tolkemit kommen und unter den 146 (63) anderen noch ein erheblicher Antheil, der leider nicht zahlenmässig fixirt werden kann, auf die Familien der in Uferortschaften ansässigen Schiffer zu rechnen ist. Etwas ganz Aehnliches hat sich in demselben Jahre im Odergebiet ergeben. Sieht man von den Ortsepidemien in Nakel und Usch ab, so sind entlang der Netze, Warthe und Oder 57 Cholerafälle vorgekommen, darunter sind 2 Schiffer, 15 (deutsche) Flösser und 12 Angehörige oder Hausgenossen von Flössern, bei denen sich die Ansteckung durch diese unmittelbar nachweisen liess.

Der Verlauf der Epidemie an der Stromweichsel bestätigt die Unfähigkeit des Cholerabacillus, sich im fliessenden Wasser lange an einem Punkte zu behaupten. Offenbare Wasserverseuchungen sind an vier Stellen beobachtet worden: an zwei Anlegeplätzen von Flössen, die dritte im Thorner Hafen. An einem der ersteren gelang der Bacillennachweis im Wasser, an dem letzteren erscheint durch die nachgewiesene Uebertragung von Kahn zu Kahn die Annahme der Wasserverseuchung gerechtfertigt. Alle drei Punkte besitzen Stauwasser. Hier darf an den Fall von Ansteckung durch das Wasser erinnert werden, der auf der Netze, ebenfalls an einem ständigen Lagerplatze von Flössen in einer Bucht mit stagnirendem Wasser beobachtet und oben berichtet wurde. Der vierte Fall von Wasserverseuchung betrifft die Strecke von der Rothebuder Schleuse bis Plehnendorf in der Zeit zwischen dem 1. und 4. Juni. Dass die Ansteckung des Schiffers und Buhnenarbeiters durch den Genuss von Weichselwasser erfolgt sei, darf um so eher angenommen werden, als nach allen angestellten Ermittelungen eine andere Gelegenheit zur Infection für diese

Leute nicht bestanden hat. Auffällig ist aber die Thatsache, dass die Verseuchung des Stromes nur genau so lange andauerte, wie das inficirende Floss dort passirte, denn anderen Falles hätten zweifellos auch späterhin noch Infectionen erfolgen müssen. Offenbar führt der Strom den Infectionskeim sofort von dannen.

Dass dieser dabei nicht sogleich zu Grunde geht und unter Umständen nach anderen Orten verschleppt hier Infectionen erzeugen kann, hat die Beobachtung Koch's an der Saale erwiesen, dafür spricht auch die Epidemie an der todten Weichsel. Wenn derartige Fälle in fliessendem Wasser so selten vorkommen, so liegt das wahrscheinlich an der starken Verdünnung, welche die inficirende Masse im Strome erfährt. Dass diese in der That eine ganz erhebliche ist, davon konnte ich mich durch eigene Versuche an der todten Netze überzeugen. In den überaus langsam fliessenden Strom, der bei 40—50 m Breite und 2 m Tiefe eine Geschwindigkeit von nur 0,25 m in der Secunde hat und 10 cbm Wasser fördert, wurden inmitten des Bettes ca. 150 l einer Jauche von hohem Bakteriengehalte eingeschüttet. Zahlreiche Schwimmkörper liessen die Abwärtsbewegung der verunreinigten Wassermasse deutlich verfolgen. Während nun die bakteriologische Untersuchung der entnommenen Wasserproben zeigte, dass nach einer Fortbewegung von etwa 100 m der Bakteriengehalt des Flusses auf das mehr als Zehnfache gestiegen war, betrug dieser 1 km weiter nur noch das Doppelte und war vom zweiten Kilometer an auf das frühere Mass zurückgekehrt.

Die Verschleppung des Infectionsstoffes fällt an der Stromweichsel offenbar nicht sowohl dem Wasser als vielmehr der strombefahrenden Bevölkerung: Schiffern und Flössern, zur Last. Schon von Hirsch ist in seinen Berichten über die Epidemie von 1873 wiederholt die Wichtigkeit des Flussverkehrs für die Verbreitung der Cholera betont worden. Zu ihrer Erklärung zieht Hirsch die allgemeinen hygienischen Uebelstände in der Lebensweise, namentlich den Wohnräumen der Schiffer heran[1]). Seitdem wir gelernt haben, uns mit diesem etwas unklaren Factor nicht zu begnügen, sondern bestimmten Schädlichkeiten nachzuforschen, genügt auch die Hirsch'sche Begründung nicht mehr. Zwar ist es richtig, dass enges Zusammenleben und Schmutz die Uebertragung der Cholera von Mensch zu Mensch sehr befördern,

1) Hirsch, Allgemeine Darstellung der Choleraepidemie des Jahres 1873 in Deutschland. Berichte der Cholera-Commission für das deutsche Reich.

und wenn die Cholera überhaupt für eine Krankheit des Proletariats erklärt wird, so sind dafür dieselben Gründe massgebend, welche zum Theil auch für die Schifferbevölkerung zutreffen. Indessen wird Jeder, welcher die Wohnräume der Kahnschiffer häufig betreten hat, einer übertriebenen Vorstellung von dem dort herrschenden Schmutze widersprechen. Auf deutschen Kähnen findet man zumeist eine zwar enge, aber doch saubere Haushaltung. Das wichtigste Moment für die auffallende Neigung der Flussbevölkerung, an Cholera zu erkranken, bildet das nahe Zusammenleben mit dem Wasser. Das Flusswasser deckt den gesammten Haushaltungsbedarf, nimmt aber auch alle Abfälle und Dejekte auf, und so entstehen dieselben Kreislaufsverhältnisse, wie sie oben geschildert wurden. Es wird daraus ohne Weiteres verständlich, warum gerade an Anlegeplätzen im stagnirenden Wasser die Verbreitung der Seuche unter den Schiffern besonders beobachtet wird, und die Ausbreitung unter den Oberländer Kähnen im Hamburger Hafen 1892, unter den Schiffen im Thorner Hafen 1894, besonders aber die Ansteckung des Dampfers „Gretchen Bohlen" von dem „Murciano"[1]) sind Beispiele, welche den Modus der Infection deutlich erkennen lassen. Es verdient hervorgehoben zu werden, dass unter den 50 Fällen auf der todten Weichsel allein 7 auf 4 Schiffen vorgekommen sind.

Noch weit mehr als die Schiffer werden von der Cholera die Flösser und besonders die auf der Weichsel vorwiegend verkehrenden Galizianer ergriffen. Wohl hat man auch hier häufig eine Uebertragung unter Schlafgenossen derselben Hütte beobachtet, aber das Ausschlaggebende ist bei ihnen die Berührung mit dem Wasser. Wer einmal gesehen hat, wie am einen Ende der Traft ein Flösser seine Dejecte dem Strome überantwortet, am anderen Ende ein zweiter sich im Flusse wäscht, dort einer einen Becher Flusswasser mit Behagen schlürft oder, falls er Kaffee oder Kwass als Getränk vorzieht, sein Trinkgefäss wenigstens zuvor im Flusse ausspült, und dies, nachdem den Leuten Jahre lang in Wort und Schrift gepredigt worden ist, sich vor dem Flusswasser zu hüten, der wird über den Weg der Infection keinen Zweifel mehr hegen. Ebensowenig kann er sich aber einer Täuschung darüber hingeben, dass alle Versuche, hierin eine Aenderung zu schaffen, zu Lufthieben werden müssen.

Einen weiteren Beweis für den Zusammenhang zwischen der Verbreitung der Cholera unter dieser Bevölkerung und dem Wasser liefert

1) Koch, a. a. O. S. 98.

die Gleichartigkeit der Curve der Erkrankungsziffern mit dem Gange der Luft- und Wassertemperaturen. Auf der Weichsel entfielen 1894 auf die Zeit bis zum 17. August 37 von den insgesammt beobachteten 47 Erkrankungen, nach Ende August kamen nur noch vereinzelte Fälle vor, auf der Netze ist nach dem 13. August überhaupt kein Flösser mehr erkrankt. Nun liegen von der ganzen Weichsel seit Mitte Juli fortlaufende Temperaturbestimmungen des Wassers vor. Nach diesen hielt sich die Wasserwärme bis zum 12. August zwischen 19 und 23° C., sank dann langsam und gelangte mit dem Ende des Monats unter 16°. Die vom Gesundheitsamte veröffentlichten Lufttemperaturen zeigen ferner, dass in Berlin nach dem 16. August kein Tag mehr eine Maximaltemperatur von über 25° und eine Minimaltemperatur von über 15° C. gehabt hat. Man kann aus diesem Parallelismus einmal einen Beweis dafür herauslesen, dass die Cholerabacillen nach Mitte August nicht so günstige Lebensbedingungen mehr im Wasser gefunden haben. Näher noch scheint mir eine andere Erklärung zu liegen. Seit meinem Eintreffen an der Netze habe ich nach Mitte August niemals einen Schiffer oder Flösser Flusswasser trinken sehen: die Leute tranken ausschliesslich Kaffee; in der heissen Jahreszeit jedoch wird sicher bei der schweren Arbeit mancher Schluck Flusswasser getrunken, wenn auch Schiffer und Flösser betheuern, dass sie überhaupt nur Kaffee genössen.

Den Träger des Cholerakeimes geben wohl meist die erkrankten Personen ab. Er kann aber auch dargestellt werden durch die Fahrzeuge. Dass das Holz der Traften in seiner die Balken unter Wasser überziehenden Schlammschicht sogar recht lange Zeit die Cholerabacillen beherbergen kann, ist früher gezeigt worden. Neben dem Holz spielt besonders das Stroh der Lagerstätten und Hütten eine Rolle. Liegen aus der neueren Zeit auch hierfür keine unmittelbaren Beobachtungen vor, so berichtet Hirsch doch deren genug. Erwähnt sei nur, dass in der kleinen Ortschaft Zlotterie an der Drewenz die Cholera ausbrach, nachdem die Einwohner das Stroh, welches von den Flössen in den Strom geworfen war, aufgefischt und nach Hause gebracht hatten[1]). — Auch der Schifffahrtsverkehr vermag durch die Fahrzeuge die Verschleppung zu bewirken und zwar im Kielwasser. Nachdem diese Möglichkeit von den Bakteriologen auf Grund verschiedener Versuche behauptet, und 1892 von Lubarsch in einem

1) Hirsch, Reisebericht.

Falle der thatsächliche Nachweis erbracht worden war, legte man ihr sogar von vielen Seiten eine sehr hohe Bedeutung bei. Die Erfahrungen haben auch diese Besorgniss nicht bestätigt. Zwar gelang es 1894 wiederum, im Kielwasser eines Kahnes, dessen Insassen die Cholera nach Tolkemit gebracht hatten, Kommabacillen nachzuweisen. Aber alle Befunde beziehen sich bis jetzt auf Schiffe, unter deren Besatzung Cholera geherrscht hatte. Ein Fall, dass auch ohne dieses Cholerabacillen durch das Bilschwasser transportirt worden seien, ist nicht festgestellt. Muss auch theoretisch die Möglichkeit zugegeben werden, dass durch die Aufnahme verseuchten Hafenwassers Cholerabacillen in die Bilsch gelangen, so hat die Häufigkeit dieser Art der Uebertragung doch wenig Wahrscheinlichkeit für sich.

Eine Vergleichung der in Deutschland bisher genauer studirten Flussepidemien weist zwar erhebliche Verschiedenheiten sowohl der Ströme unter sich, als auch in den einzelnen Jahren auf; dennoch lässt sich unschwer ein ganz allgemein gültiges Gesetz ableiten.

Die Weichsel und die Netze-Warthe-Strasse sind charakterisirt durch das starke Vorherrschen der Flösser als Träger der Infection. Es wurde schon angeführt, dass von 47 Cholerafällen auf der Weichsel 30 allein auf die ausländischen Flösser entfallen. Dasselbe beweist der Gang der Seuche entlang der Wasserstrasse. Stets betrafen die ersten Fälle Galizianer, stets nahm die Epidemie zuerst ihren Weg weichselab bis Danzig; bei Bromberg zweigt sich eine Seitenstrasse ab und führt durch die Brahe, Kanal, Netze, Warthe bis zur Oder: es ist der Weg des russischen Holzes. Nicht nur zu Wasser sind die Flösser die Hauptverbreiter der Cholera, auch zu Lande treten sie in dieser Rolle auf. Im Odergebiete kamen 1894 in 21 Ortschaften Cholerafälle vor und hiervon in 13 nur je 1 Fall. Von den 8 übrigen mit mehr als einer Erkrankung wurde in 5 die Krankheit durch Flösser eingeschleppt; und aus dem Jahre 1873 berichtet Hirsch[1]), dass durch die auf dem Landwege von Danzig über Dirschau, Marienburg, Rosenberg, Deutsch-Eylau, Löbau zurückkehrenden deutschen Flösser die Seuche in ihre heimathlichen Kreise Löbau und Strasburg verschleppt worden sei.

Der Grund für dieses heftige Auftreten der Seuche gerade unter der Flösserbevölkerung, das auf anderen Strömen niemals beobachtet wurde, liegt auf der Hand. Weichsel und Netze-Warthe bilden eine

1) Hirsch, Reisebericht.

zusammenhängende Wasserstrasse, deren Anfangspunkte Russisch-Polen und Galizien sind, Landestheile, die als ein grosser Seucheherd angesehen werden müssen, und von denen die Holztransporte ihren Ausgang nehmen. Die Heftigkeit der Flussepidemie auf deutschem Gebiete hängt unmittelbar von der Ausbreitung der Seuche in jenen Ländern ab. 1892 kam die Cholera erst sehr spät dorthin: die Weichselepidemie begann erst im October und erreichte mit Eintritt der kalten Jahreszeit bald ihr Ende. 1893 trat sie in Polen erst Mitte August auf und gelangte in die Weichselgouvernements im September: die Epidemie auf dem Strome war verschwindend. 1894 stiegen die Erkrankungsziffern bereits im April rapide, und seit Ende Mai finden wir die heftige Epidemie auf deutschem Gebiete. Die Flussepidemie auf der Netze-Warthe geht hiermit Hand in Hand, beginnt aber immer erst mehrere Wochen später.

Unter den übrigen Stromepidemien folgt der Erkrankungsziffer nach die von 1892 auf der Elbe. Alle Fälle traten dort entlang der Wasserstrasse auf, besonders an deren Hauptlinie von der Unterelbe durch Havel, Spree zur Oder. Verfolgt man zeitlich den Gang der Epidemie, so erkennt man ihr schrittweises Vorrücken von Hamburg als Ausgangspunkt stromauf. Den dritten Platz nimmt die Oder-Epidemie von 1892 ein. Sie beginnt mit dem Augenblicke, wo der Stettiner Hafen zum Seucheherd geworden ist. Aber wie auch dieser nur einen Herd niederer Ordnung, wenn man so sagen darf, darstellt, so nimmt auch die Flussepidemie nach Zahl der Fälle und Weite der Verschleppung nur einen geringen Umfang an. Auf dem Rheine und der Weser endlich ist es 1892 zu einer Stromepidemie gar nicht gekommen. Zwar bestand an der Rheinmündung in den Niederlanden ein Seucheherd. Aber dieser ist erst mit dem Ende August zur Entwicklung gelangt und hat auffallend geringe Erkrankungsziffern zu verzeichnen gehabt[1]). So erklärt es sich, dass nur vereinzelte Verschleppungen rheinauf und auch erst Ende September, d. h. in der kühleren Jahreszeit erfolgten. An der Weser ist es 1892 so wie an der Oder 1893 nur zu einzelnen Einschleppungen gekommen.

Wir sehen also, dass die Heftigkeit der Epidemien unter der flussbefahrenden Bevölkerung einer bestimmten Wasserstrasse direct proportional ist der Heftigkeit der Seuche in einem an ihr gelegenen Herde. Nur da, wo ein solcher zur Entwicklung kommt, kann über-

1) Amtliche Denkschrift über die Cholera-Epidemie 1892. S. 12, 13.

haupt von einer Flussepidemie die Rede sein. Dabei sind aber auch nicht alle an einem Flusse gelegenen Seucheherde von gleicher Bedeutung. Die vom August bis October 1894 in Nakel herrschende recht heftige Epidemie hat keine einzige Verschleppung zur Folge gehabt. Nakel liegt zwar an der Einmündung des Bromberger Kanals in die Netze, steht aber zu dem Flussverkehr in gar keiner Beziehung. Daher dürfen wir nur solchen Choleraherden die genannte Bedeutung zusprechen, welche sich in einem Hafenorte oder in einem Bezirke mit schifffahrttreibender Bevölkerung entwickeln.

Kehren wir jetzt noch einmal zu dem Begriffe der „Stromverseuchung" zurück, so ergiebt sich aus dem Vorstehenden für ihn eine doppelte Begründung. Die Verseuchung der Flussläufe entsteht einmal durch den Sielinhalt verseuchter Ortschaften. Den Weg und die Verbreitung des Infectionsstoffes schreibt in diesem Falle die Strömung vor. Zweitens erzeugt der Flussverkehr eine Verseuchung derjenigen Wasserstrassen, an denen ein Choleraherd zur Entwicklung kam. Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass im fliessenden Wasser der Infectionsstoff sehr schnell fortgespült wird und sich nur hinter Buhnen, in Buchten und namentlich an Landungsplätzen von Flössen und Schiffen länger zu halten vermag. Dagegen genügt für todte Stromstrecken eine einmalige Einschleppung, um länger dauernde Verseuchung herbeizuführen.

Unsere Betrachtungen haben gelehrt, dass die Verbreitung der Cholera entlang den grossen Wasserstrassen durch die Schifffahrt und Flösserei treibende Bevölkerung erfolgt. Der Flussverkehr mit verseuchten Ländern muss als die grösseste Gefahr der Cholera-Einschleppung angesehen werden. Die Uebertragung der Seuche von Schiffern und Flössern auf die Uferbevölkerung erfolgt dann entweder durch persönlichen Verkehr oder durch Vermittelung des Wassers. Hiernach werden sich die zu ergreifenden sanitätspolizeilichen Massnahmen zu richten haben.

Als das beste Mittel zur Abwendung dieser Gefahr hat sich in den Jahren 1892—1894 das System der Stromüberwachung bewährt. Es hat manche Wandlungen durchmachen müssen, ehe es zu der heutigen Stufe der Vollkommenheit gelangt ist, es wird auch in manchen Einzelheiten sich noch weiter als verbesserungs- und vereinfachungsfähig zeigen; dass es aber allen anderen Systemen gegenüber den Vorzug verdient, das dürften die Erfahrungen, welche man 1894 mit ihm an der Weichsel gemacht hat, zur Genüge bewiesen haben. Als die

vorletzte Epidemie im Jahre 1873 gegen die deutschen Grenzen von Osten heranrückte, begann man zuerst, ihr mit der alten Methode der Quarantänelegung auch auf der Weichsel entgegenzutreten. Bei der grossen Zahl der stromab fahrenden Flösse häuften sich dadurch aber in kurzer Zeit so ungeheuere Menschenmengen in Schilno an, dass die Quarantäne nicht nur undurchführbar wurde, sondern geradezu der Ausbreitung der Seuche Vorschub leistete. Diese Anhäufung der Menschen ist es, die allen Quarantänemassregeln von vornherein entgegengehalten werden muss. Man schritt dann an der Weichsel zur Einrichtung der Revisionsstationen. Aber auch diese arbeiteten in ihrer damaligen Organisation mit grossen Menschenanhäufungen und vermieden also die genannten Uebelstände nicht. Kein Wunder, dass ihre Wirksamkeit in den amtlichen Berichten von 1873 vielfach sehr abfällig kritisirt wird[1]).

Diese Erfahrungen, zusammen mit der Berechnung des ungeheuren Kostenaufwandes für eine genaue Stromüberwachung — dieselben betrugen 1894 an der Weichsel monatlich 60000 Mk. — haben Veranlassung gegeben, zwei andere Sperrsysteme in Erwägung zu ziehen. Von diesen hat man freilich das eine, gänzliches Verbot der Holzeinfuhr, gleich im Princip fallen gelassen, da hierdurch dem Handel und der inländischen Holzindustrie eine unheilbare Wunde geschlagen würde. Aber auch gegen den zweiten Vorschlag, völligen Mannschaftswechsel auf den Traften an der Grenze, haben sich schwerwiegende Bedenken erhoben. Zu der Unmöglichkeit, diesen Wechsel für die gesammte Mannschaft durchzuführen, und dem Mangel an geeigneten inländischen Leuten gesellen sich grosse Schwierigkeiten bei der Durchführung des Wechsels, vor Allem aber wiederum als unvermeidlicher Uebelstand die bei der Cholera so gefahrvolle Anhäufung grosser Menschenmassen an einem Punkte.

Das Ueberwachungssystem in seiner modernen Organisation vermeidet nicht nur diese Uebelstände, sondern bringt auch unter allen Massnahmen die geringsten Störungen für Handel und Verkehr mit sich. Sehen wir, was es zu leisten vermag.

Ich werde meiner folgenden Erörterung ausschliesslich die Organisation an der Weichsel und Netze-Warthe zu Grunde legen, die ich aus eigener Anschauung kenne. Sie fusst an den beiden Stromgebieten auf denselben Vorschriften, welche der Ministerialerlass vom 8. August

1) Hirsch, Die Cholera des Jahres 1873 in Norddeutschland. a. a. O.

1893 für die ganze Monarchie aufgestellt hat, zeigt aber doch an der Hand der besonderen Verhältnisse vielfach eine eigenartige Ausbildung. Sie erhebt nämlich an der Weichsel zu ihren leitenden Grundsätzen: unbedingte Absperrung der ausländischen Flösser von der einheimischen Bevölkerung, tägliche ärztliche Untersuchung aller auf dem Strome befindlichen Fahrzeuge und Personen und sofortige Isolirung aller Kranken und Verdächtigen nebst Quarantänelegung der gesammten Mannschaft des Fahrzeuges bis zu einer Zeit, wo sie mit Sicherheit nicht mehr für infectionsgefährlich gelten können.

Die Durchführung des ersten Grundsatzes war lediglich Sache der Polizeiorgane. Den ausländischen Flössern wurde streng verboten, die Ufer zu betreten, abgesehen von einzelnen kenntlich gemachten Stellen, wo ihnen Gelegenheit zum Einkauf der Lebensmittel gegeben war. Nach Ablieferung des Holzes am Bestimmungsorte wurden sie in geschlossenen Trupps zur nächsten Bahnstation geführt und von da in besonderen Wagen bis über die Grenze befördert. Für die in Plehnendorf abliefernden Flösser war dort ein eigenes Barackenlager errichtet, von dem aus sie mit Dampfern nach Dirschau und hier erst zur Bahn gebracht wurden. So erreichte man, was besonders wichtig erschien, die Fernhaltung dieses gefährlichen Elementes von dem Hauptverkehrspunkte Danzig. Um endlich einer Durchbrechung dieses ganzen Sperrsystems durch einzelne Personen entgegenzutreten, nahm man den Führern der Holztransporte an der Grenze die Pässe ab, um sie ihnen erst am Ankunftsorte wieder auszuliefern, wenn Alles in Ordnung war. Mit diesen Mitteln ist im Sommer 1894 an der Weichsel in der That die Beschränkung der Galizianer auf den Strom gelungen. Aber so wichtig diese Massregel erscheinen kann, liegt der Kernpunkt des ganzen Systems doch in der Durchführung des zweiten und dritten der genannten Grundsätze, d. h. in der gesundheitspolizeilichen Ueberwachung durch Aerzte. An dieser, welche auf der Weichsel ausschliesslich von Sanitätsofficieren ausgeübt wurde, haben sich auch besonders die Segnungen gezeigt, welche der Fortschritt der wissenschaftlichen Erkenntniss vom Wesen der Choleraübertragung für die Praxis gebracht hat.

Das ganze Stromgebiet wurde in eine Anzahl von Controllbezirken eingetheilt, deren Umfang so bemessen war, dass entweder die Fahrzeuge täglich eine Station passiren mussten oder, wenn sie auf der Strecke still lagen, von jenen aus täglich besucht werden konnten. Auf diesen letzteren Punkt musste an der Weichsel das Hauptgewicht

fallen, denn bei der Langsamkeit des dort fast nur durch Flösse und Segelkähne dargestellten Verkehrs ist der Strom unausgesetzt in seiner ganzen Länge von ihnen belegt. Auf der Netze waren die Revisionsfahrten der Dampfer nur für einzelne Strecken von Bedeutung, da die Flösse dort nur an ganz bestimmten Stellen sich festlegten. An der Hand einer, von der ersten Controllstation aufgestellten Liste der Besatzung konnte sich der Arzt leicht von der Anwesenheit aller Personen und ihrem Gesundheitszustande überzeugen. Jeder Cholerakranke oder Verdächtige fand unverzügliche Aufnahme in das eigene Lazareth der Station, während die übrigen Personen in einem besonderen Quarantäneraum isolirt wurden. Die ersten Dejekte der Kranken, wie auch aller Quarantänepflichtigen gelangten ausnahmslos zur bakteriologischen Untersuchung an die Centralstellen Berlin, Danzig oder Thorn. Zur Entlassung aus dem Lazareth kamen die Cholerakranken erst dann, wenn ihr Stuhlgang wiederholentlich frei von Kommabacillen befunden war. Das Gleiche galt von Leuten mit leichten Durchfällen und solchen, die, obwohl gesund, doch Cholerabacillen in ihren Fäces gehabt hatten. Ausleerungen von Quarantänepflichtigen, in denen die erste Untersuchung keine Kommabacillen nachgewiesen hatte, wurden nicht weiter eingesendet; die Leute konnten sofort entlassen werden. Die Fahrzeuge, auf denen Cholerakranke gefunden waren, wurden isolirt verankert, die Flösse durch Vernichtung sämmtlicher Strohlager, sowie durch Uebergiessen derjenigen Stellen, wo die Lagerplätze gewesen waren, mit Kalkmilch, soweit es ohne Zerschlagen der Traft möglich war, desinficirt, bei den Schiffen eine Desinfection der Wohnräume (Aborte) und des Bilschwassers vorgenommen.

Die Durchführung des Ueberwachungsdienstes in der geschilderten Form hat sich als ein Organismus von vorzüglicher Leistungsfähigkeit erwiesen. Der Grund ergiebt sich aus nachstehender Erwägung. Jede Verkehrsüberwachung bei Choleragefahr hat mit der Schwierigkeit zu kämpfen, dass nur Kranke mit ganz deutlichen Cholerasymptomen von dem controllirenden Arzte zu entdecken sind. Schon bei den früheren Epidemien hat sich den Beobachtern die Ueberzeugung aufgedrängt, dass die Verschleppung meist durch Personen mit unbedeutenden Durchfällen erfolge. Seitdem dann Dunbar in Hamburg zuerst bewiesen, dass auch im Stuhlgange gesunder Menschen, die mit Cholerakranken in Berührung gekommen waren, sich Kommabacillen finden, sind damit der Verbreitungsmöglichkeit noch viel weitere Grenzen gezogen. Dagegen lässt sich aber geltend machen, dass auf Fahrzeugen,

unter deren Besatzung solche Personen sind — man hat sie an der Weichsel treffend mit dem Namen „Bacillenträger“ belegt —, zweifellos auch echte Cholerafälle vorkommen werden; die Erfahrungsthatsachen sprechen zum Mindesten dafür. Eine Organisation also, welche alle Fahrzeuge täglich dem Arzte zu Gesichte bringt und Niemanden aus der Quarantäne entlässt, der Cholerabacillen beherbergt, giebt die beste Gewähr, dass alle verseuchten Fahrzeuge gefunden, und so auch die Choleradiarrhöen und die „Bacillenträger“ unschädlich gemacht werden. In der That dürfte dieses Ziel für die ausländischen Flösser, welche ganz auf den Strom gebannt werden können, erreichbar sein. Hinsichtlich der inländischen Schiffer und Flösser, denen eine solche Aufenthaltsbeschränkung rechtlich nicht auferlegt werden kann, erscheint der Erfolg etwas unsicherer. Die Organisation der Netzeüberwachung, welche nur mit deutscher Bevölkerung zu rechnen hatte und dementsprechend darauf verzichten musste, die Flösser von den Ufern fern zu halten, hat trotzdem an Leistungsfähigkeit nicht wesentlich eingebüsst.

Um eine erfolgreiche Ueberwachung des Stromverkehrs bewirken zu können, ist es nothwendig, dass sie schon beim Herannahen der Choleragefahr in Thätigkeit tritt. An der Weichsel konnte sie 1894 erst gegen Ende der ersten der beschriebenen Perioden in Betrieb gesetzt werden. Welche Gefahr daraus erwachsen war, beweist am Besten die Verschleppung durch den Schiffer nach Gr.-Grünhof bei Mewe. Das inficirende Floss war nur durch einen glücklichen Zufall in Plehnendorf angehalten worden, ehe die Besatzung es verlassen und so grösseres Unheil stiften konnte. Später ist es in der That gelungen, die Ausbreitung der Epidemie über den Strom hinaus zu verhüten. Dass hierin wirklich ein Erfolg der Ueberwachung zu sehen ist, beweisen am klarsten folgende Zahlen. Insgesammt wurden 1086 Personen in Quarantäne genommen und von 914 die Dejekte untersucht. Darunter waren 135 = 14,8 pCt. Bacillenträger, d. h. 135 Ansteckungsquellen für die Verschleppung der Seuche wurden verstopft. Die Erfahrungen an der Netze-Warthe sprechen in demselben Sinne, denn alle die erwähnten Verschleppungen in die Ortschaften entlang des Stromes liegen vor der Errichtung der Controllstationen.

Das Ueberwachungspersonal war ferner angewiesen, auch auf den Schiffen, welche keine Cholerakranke an Bord hatten, bei jeder Revision die Aborte und „thunlichst auch das Bilschwasser zu desinficiren“.

Diese Vorschrift war ein Ausfluss der schon erwähnten Annahme, dass die Verschleppung auch durch das Bilschwasser solcher Schiffe erfolge, auf denen keine Erkrankungen vorgekommen. Dass hierfür eine sehr geringe Wahrscheinlichkeit bestehe, ist früher dargethan. Ferner spricht gegen die Aufrechterhaltung dieser Anordnung, dass eine Desinfection der Bilsche, wenn sie ausreichend sein soll, viel zu zeitraubend ist, um von dem geringen Personal der Stationen bei starkem Verkehre durchgeführt werden zu können, zum Mindesten aber eine gewaltige Verzögerung der Schifffahrt darstellt. Die nothwendige Folge dieses Umstandes war die Desinfectionspraxis, welche sich auf der Weichsel allgemein herausgebildet hatte: man schüttete am Schlusse der Revision jedem Schiffe 1—2 Eimer Kalkmilch an irgend einer Stelle in die Bilsche und überliess es günstigen Winden, durch gehöriges Schaukeln des Schiffes für eine Vertheilung des Kalkes wenigstens in etwas zu sorgen. Wer sich einmal den Bau eines Flusskahnes genau angesehen, die Menge des zur Desinfection der Bilsch nöthigen Kalkes berechnet und die Schwierigkeit klar gemacht hat, diesen bei beladenem Fahrzeuge überall hin zu bringen, wer, wie der Verfasser, selber zahlreiche Kähne von diesem Gesichtspunkte aus desinficirt hat, wird einsehen, dass an der Weichsel nur eine unnütze Materialverschwendung geübt wurde. Die angeführten Beispiele von Bakterienfunden im Kielwasser lassen, glaube ich, die Forderung gerechtfertigt erscheinen, nur da zu desinficiren, wo wirklich Grund vorliegt, die Anwesenheit von Cholerabacillen zu vermuthen, d. h. wenn Cholera auf dem Schiffe geherrscht hat.

Ein System, wie es im Vorstehenden geschildert worden ist, hat man für manche andere Ströme als zu weitgehend erachtet und dafür nur an einzelne besonders bedrohte Punkte, namentlich an stark frequentirte Häfen Commissarien entsandt. Dieses auch für die Weichsel einzuführen, wurde gelegentlich der Schlussconferenz in Danzig am 1. December 1894 vorgeschlagen. Aus dem Dargelegten geht zur Genüge hervor, dass eine solche Beschränkung den ganzen Erfolg in Frage stellen hiesse. Indessen ist zuzugeben, dass die Nothwendigkeit einer täglichen Revision des ganzen Stromlaufes sich wesentlich aus den Eigenthümlichkeiten der Weichselflösserei ergiebt. Wo der Verkehr vorwiegend durch Dampfer betrieben wird, kann man die Stationen auch weiter auseinanderlegen, ohne dabei auf die tägliche Untersuchung aller Fahrzeuge zu verzichten. Endlich kann man an Wasserstrassen, an denen kein Seucheherd gelegen ist, von einer voll-

ständig durchgeführten Stromüberwachung ganz absehen und nur an die Hauptverkehrspunkte Stationen legen, denen dann eine ähnliche Aufgabe zufiele, wie etwa den Hafenärzten grosser Seehäfen, z. B. Hamburgs. Dieses System ist 1893 an der Oder mit gutem Erfolge angewendet worden und hat den Vorzug grösserer Billigkeit. Die Oderstrasse konnte damals aber auch nicht als verseucht gelten. Für Wasserstrassen, auf denen wirklich eine Epidemie unter Schiffern oder Flössern herrscht, dürfte nur die Ueberwachung des ganzen Stromes, deren Organisation sich den besonderen Verkehrseigenthümlichkeiten anzupassen hätte, die Sicherheit bieten, einer Verbreitung der Cholera mit Erfolg entgegenwirken zu können.

Um der Uebertragung der Seuche auf die Uferbevölkerung durch Vermittelung des von Schiffern und Flössern inficirten Wassers entgegenzutreten, hat man sich bisher im Wesentlichen darauf beschränkt, Badeanstalten zu schliessen und vor der Wasserentnahme aus verseuchten Flussläufen zu warnen. Hin und wieder ist auch der Verkauf von Fischen, die in solchem Strome gefangen wurden, verboten worden. Ein Gesichtspunkt ist dabei noch niemals in Rechnung gezogen worden, dem doch eine nicht geringe Bedeutung beizumessen sein dürfte. Wir haben gesehen, dass Wasserverseuchungen mit Vorliebe an Anlegeplätzen von Flössen und Schiffen entstehen. Diese befinden sich zumeist bei Ortschaften und Städten. Thorn ist auf diese Art 1894 von seinem durch Schiffe verseuchten Hafen aus inficirt worden. Für Flösse konnte ich ein Gleiches an der Netze beobachten. Die Stadt Usch am Zusammenfluss der Netze und Küddow gelegen, bildet einen ständigen Sammelpunkt ganzer Schaaren von Flössen, welche an der Seite der Stadt auf Kilometerlänge den Fluss bedecken. Der Grund hierfür liegt in der Steigerung der Stromgeschwindigkeit, welche die Netze hinter Usch erfährt, und die ein Nachbinden der Hölzer erfordert. Die Flösser pflegen die Stadt nicht zu betreten, nur eine bestimmte, am Ufer gelegene Kneipe zu besuchen. Dagegen konnte ich bei meinen Revisionsfahrten täglich sehen, wie unmittelbar an den Flössen von den Einwohnern Wäsche gespült und Wasser geschöpft wurde. Usch ist, so oft Cholera unter den Netzeflössern ausbrach, stets zuerst von der Seuche ergriffen worden. Hirsch macht im Jahre 1873 direct die Flösse hierfür verantwortlich[1]). 1894 ent-

1) Hirsch, Die Cholera des Jahres 1873 in Norddeutschland. S. 48. — Derselbe, Reisebericht.

stand die Cholera scheinbar autochthon; es blieb nur die Annahme einer Infection durch Netzewasser für den ersten Fall. Dieser ereignete sich am 2. August, an demselben Tage, an welchem auch in Nakel und Josefinen die Seuche aufflammte. Spätere Nachforschungen haben wahrscheinlich gemacht, dass Ende Juli unter Flössern in Josefinen die ersten Fälle gewesen seien. Angesichts dieser Beobachtungen halte ich die Vorschrift für nothwendig, dass auf gefährdeten und verseuchten Wasserstrassen alle Anlegeplätze an Uferabschnitte unterhalb der Ortschaften zu verlegen sind. Eine zweite würde sich dieser anschliessen, dass in die Flusshäfen grösserer Städte nur vorher untersuchte und für unverdächtig befundene Fahrzeuge einlaufen dürften. Man käme damit nur zu einer analogen Massregel, wie sie für Seehäfen schon lange besteht.

Die Ergebnisse der vorliegenden Betrachtungen sind in Kürze folgende:

1. Unter allen Zwischenträgern des Cholerabacillus kommt dem Wasser die grösseste Bedeutung zu; die Verbreitung geschieht innerhalb der Ortschaften durch Verunreinigung der Wasserversorgungsanlagen, von Ort zu Ort und von Land zu Land durch den Flussverkehr.

2. Die Verunreinigung der Einzelversorgungsanlagen erfolgt stets von der Oberfläche her. Deshalb sind alle offenen Schöpfbrunnen und die Kesselbrunnen der gewöhnlichen Bauart infectionsverdächtig. Unverdächtig sind Röhrenbrunnen und Kesselbrunnen mit wasserdichter Umkleidung des oberen Kesseltheiles, wenn keine Senkgruben u. dgl. in der Nähe liegen. Eine staatliche Controlle erscheint angezeigt.

3. Centrale Wasserwerke sind der Einzelversorgung vorzuziehen und bieten, wenn richtig angelegt und betrieben, den wirksamsten Schutz gegen Cholera. Dagegen führt ihre Infection zu den umfangreichsten Epidemien. Diese sind bei Flusswasserversorgung nicht selten, weil Flusswasser stets infectionsverdächtig ist. Solche Werke können auch mit Hülfe guter Filteranlagen keine vollkommene Sicherheit gegen Leitungsinfection geben. Daher ist die Versorgung mit dem allein ganz unverdächtigen Quell- und Grundwasser überall von Seiten des Staates zu fordern.

4. Auch nach Durchführung dieser Massregel können offene Gewässer zur Verbreitung der Cholera beitragen. Da ihre Verseuchung durch Einleiten der Abwässer verseuchter Orte erfolgen kann, dürfen diese nur nach vorhergegangener Desinfection den Seen, Kanälen oder Flussläufen zugeleitet werden.

5. Wasserverseuchung entsteht auch durch den Flussverkehr. In todten Stromabschnitten und an Punkten mit Stauwasser kann schon durch einmalige Einschleppung länger dauernde Verseuchung Platz greifen; in fliessendem Wasser wird der Infectionsstoff in Kürze durch den Strom fortgeschwemmt. Zur Verhütung der Ansteckung genügt es nicht, der Wasserentnahme aus dem Flusse seitens der Uferbevölkerung vorzubeugen, sondern ist es erforderlich, choleraverdächtigen Schiffen und Flössen das Anlegen innerhalb der Uferortschaften zu untersagen.

6. Die Verschleppung der Cholera auf weitere Strecken erfolgt zumeist auf Wasserstrassen, an welchen sich ein Seucheherd entwickelt, dessen Bewohner mit dem Flussverkehr in Beziehung stehen. Richtung und Umfang der Ausbreitung der Seuche wird durch Richtung und Ausdehnung des Verkehrs bestimmt. Einzelne Einschleppungen bedingen keine „Stromverseuchung".

7. Die zuverlässigste Massregel gegen die Flussepidemien stellt die Stromüberwachung dar. Ihre Organisation hat sich nach den örtlichen Verkehrsverhältnissen zu richten. Als Muster kann die Organisation der Weichselüberwachung gelten, welche die Möglichkeit bewiesen hat, die Cholera auf den Strom zu beschränken.

3.

Der Stand der Städtereinigungsfrage.

II. Theil.[1])

Bei der Besprechung der Vorgänge auf dem Gebiete der Behandlung der städtischen Abfallstoffe muss an erster Stelle der Deutschen Landwirthschaftsgesellschaft gedacht werden, welche durch die erfolgreiche Thätigkeit ihres Sonderausschusses für Abfallstoffe und die bemerkenswerthen Arbeiten ihrer Versuchsstation einen unverkennbaren Einfluss erlangt hat. Als schöne Frucht dieses gemeinnützigen Wirkens ist das von Prof. Vogel verfasste Buch: „Die Verwerthung der städtischen Abfallstoffe“ zu nennen. Dasselbe legt den heutigen Stand von Wissenschaft und Praxis in ebenso umfassender wie sachgemässer Weise dar. Vom Standpunkte des Hygienikers muss dabei besonders anerkannt werden, dass der Verfasser bestrebt gewesen ist, die Forderungen der Gesundheitslehre mit den volkswirthschaftlichen in Einklang zu bringen und da, wo dies nach dem heutigen Stande des Wissens noch unerreichbar erschienen, die sanitären Gesichtspunkte in den Vordergrund zu stellen. Durch dieses Buch wird der Beweis erbracht, dass es in den Städten in vielen Fällen möglich ist, die Abfallstoffe rentabel zu sammeln, unschädlich zu machen und zu verwerthen und durch die so erzielte Reinhaltung von Boden, Luft und Wasser die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bewohner zu fördern.

Der Anregung durch die D. L.-G. verdanken wir die experimentellen Untersuchungen über den Torfmull von Prof. Dr. Gärtner, Fränkel, Löffler und Stutzer, deren Gutachten: „Ueber die keimtödtende Wirkung des Torfmulls“, 1894 im 1. Heft der Arbeiten der Deutschen Landwirthschaftsgesellschaft niedergelegt sind. Als Hauptergebniss ist hervorzuheben:

1. dass erst eine Durchtränkung mit starken Mineralsäuren (Schwefelsäure, Phosphorsäure) dem Torfmull eine stark desinficirende Wirkung verleiht,

2. dass ein Zusatz von Superphosphatgips zwar die Desinfectionskraft des Torfmulls erhöhen kann, dass aber eine sichere Garantie für die Abtödtung der Krankheitskeime dabei nicht gegeben ist,

3. dass eine Beimengung von Kainit in keiner Weise die Desinfectionskraft des Torfmulls in den Fäkalien erhöhen kann.

---

1) I. Theil s. Bd. XIII. S. 228. 1897.

In praktischer Weise ist die Behandlung der Abfallstoffe durch zwei Preisausschreiben gefördert, deren erstes die mustergültige Einführung des Torfstuhlverfahrens in kleineren oder mittleren Städten, deren zweites die Schaffung eines befriedigenden Klärverfahrens erstrebt. Die bisherigen Bewerbungen haben nicht den Anforderungen genügt und ist der Preisbewerb, die Kläranlagen betreffend, für die nächste diesjährige Wanderversammlung der D. L.-G. in Hamburg erneuert. In richtiger Erkenntniss der Thatsache, dass kleine Modelle und Laboratoriumsversuche keinen sicheren Schluss auf den Grossbetrieb von Kläranlagen gestatten, ist zur Bedingung gemacht: das Verfahren muss in ordnungs- und geschäftsmässigem Betriebe den Richtern und auf der Ausstellung durch Modelle, Zeichnungen u. s. w. vorgeführt werden.

Die Neuerungen in den Klärverfahren sind, unverkennbar unter dem vorbezeichneten Einflusse, dadurch charakterisirt, dass erstrebt wird, die mechanischen Vorrichtungen zur Klärung mit und ohne Zuhülfenahme mechanisch wirkender und bindender Klärmittel zu vervollkommnen, die Verwendung von Chemikalien dagegen zu beschränken oder ganz zu vermeiden. Besonders gilt letzteres hinsichtlich des Kalkes, der seine bisher dominirende Stelle unter den Klärmitteln[1]) mehr und mehr einbüsst. Seine Bevorzugung verdankte derselbe seiner fällenden und vornehmlich der gleichzeitig desinficirenden Eigenschaft, seiner leichten Beschafflichkeit und relativen Billigkeit. Demgegenüber ist der Kalk in der Praxis als Klärmittel missliebig geworden, weil er zu bedeutende Schlammmassen fällt [100 kg Kalk ergeben 178 kg kohlensauren Kalk[2]); 100 Ctr. trockener Kalk 1000 bis 1500 Ctr. nassen Schlamm[3])], in der Regel nicht desinficirt, da die zur Desinfection erforderliche Menge (1 pM. Kalkhydrat) und Einwirkungsdauer ($1^1/_2$ St.) nicht zu erzielen ist, und ferner, weil er vermöge seiner chemischen Eigenschaften neben der Bildung von unangenehmem Ammoniakgeruche den grossen Nachtheil besitzt, auf die organischen Massen lösend zu wirken und die Schmutzwässer hiermit anzureichern, so dass bei unzureichender Vorfluth eine nachträgliche Ausfällung aus dem anscheinend klaren Abwasser unter Schlammbildung und Fäulniss wieder eintreten kann[4]). Auch der billige Materialpreis tritt bei den für den Grossbetrieb erforderlichen Massen nicht mehr in Erscheinung. Die hierfür aufgewendeten Kosten werden um so lästiger empfunden, je höher die Schlammberge um die Kläranlage steigen und das aus diesen Massen berechnete Gold sich nicht gewinnen lässt. Nunmehr wird gespart, der Zusatz der Chemikalien wird verringert, bei Nacht oder bei mangelnder Controle überhaupt eingestellt, und der Effect ist, dass die Reinigung der Wässer nach keiner Richtung[5]) befriedigt, während die Schlamm-

1) Behring, Die Bekämpfung der Infectionskrankheiten. II. S. 378.

2) Behring, S. 377.

3) Fritsch, Ges.-Ing. No. 14. 1896.

4) Proskauer, Die Reinigung von Schmutzwasser nach dem System Schwartzkopff. Zeitschr. f. Hyg. Bd. X. H. 1. — Proskauer und Nocht, Ueber die chemische und bakteriologische Untersuchung der Kläranlage (System Rothe-Röckner) in Potsdam. Zeitschr. f. Hyg. Bd. X. H. 1.

5) Fränkel, Gutachten über die Verunreinigung des Salzbaches. Diese Vierteljahrsschr. Bd. XIII. H. 2. 1897.

massen die Nachbarschaft belästigen und Jedermann mit wachsendem Aerger über die verfehlte und theure Anlage erfüllt wird. Dies ist im Allgemeinen das unerfreuliche Bild, welches die Kläranlagen bieten, denen zugemuthet wird, die Schmutzwassermengen aus volkreichen schwemmkanalisirten Städten zu reinigen. Einige Städte (Braunschweig, Dortmund) haben deshalb bereits das Aufgeben ihrer Kläranlagen und den Ersatz durch Rieselfelder beschlossen, während andere fortgesetzt mit einer befriedigenden anderweiten Lösung durch Verbesserung oder Verlegung der Anlagen etc. beschäftigt sind.

Forschen wir nach den Ursachen solchen Misserfolges, so müssen wir uns der Thatsache erinnern, dass die Klärverfahren unter bestimmten Verhältnissen (Krankenhäuser, Schlachthofanlagen etc.) bei ordnungsmässigem Betrieb thatsächlich durchaus befriedigend arbeiten können. (Sämmtliches Abwasser des grossen Knappschaftslazareths zu Königshütte wird, nach Hulwa geklärt, ohne jede Beanstandung den Strassenrinnen zugeführt.)

Die Erklärung hierfür ist vornehmlich darin zu finden, dass die Schmutzwassermengen nach Qualität und Quantität in gewissen Grenzen constant sind, so dass sich das Verfahren, insbesondere der Zusatz der Chemikalien, darauf einstellen lässt. Bei der Kläranlage in Frankfurt a. M. versucht man dies auch im Grossbetriebe zu erreichen, indem man nach den Graden der Verschmutzung den Zusatz der chemischen Mittel regelt, allein, wie der Augenschein lehrt, nicht mit gleich befriedigendem Effect. Eine wirksame Anpassung an die in ihrer Zusammensetzung so wechselnden Schmutzwässer schwemmkanalisirter Städte wird sich kaum jemals erreichen lassen und hierin liegt eine der Hauptursachen für den Misserfolg der chemischen, insbesondere der Kalkklärung. Das Trennsystem lässt in dieser Hinsicht eine fundamentale Aenderung möglich erscheinen, indem es bei seinen geringeren und gleichmässigeren Abwässern eine günstigere Grundlage für die wirksame Anwendung von Fällungs- und Desinfectionsmitteln bietet.

Betrachten wir nun die neuen Verfahren in ihren Einzelheiten.

1. Das Degener'sche Humusverfahren.

Nach der am 15. October 1895 von Dr. Degener und Rothe veröffentlichten Beschreibung[1]) ist dasselbe dem Rieselverfahren nachgebildet und soll zur Entlastung und Vervollkommnung desselben dienen. Die Spüljauche wird zunächst mit Braunkohlengrus, Torf oder Moorerde (1—2 kg Trockensubstanz auf 1 Cubikmeter), welche nass auf das feinste zu unfühlbarem Brei geschliffen sind, alsdann mit einer kleinen Menge Eisenchlorid als beschwerendem Mittel versetzt und diese Mischung nun in den Rothe-Röckner'schen Klärthürmen zur vollkommenen Sedimentation gebracht. Das geklärte Wasser wird entweder auf Rieselfelder, oder noch mit etwas Kalk desinficirt direct in den Flusslauf entlassen. Die Erfinder nehmen an, dass die fäulnissfähigen, sowie die schlammbildenden Stoffe durch den Humus vollständiger zurückgehalten werden, als durch eines der bisher üblichen Verfahren, und betonen als weitere Vorzüge, dass der Klärschlamm durch Verbrennung beseitigt oder durch Gewinnung von Fetten und landwirthschaftliche Verwendung leicht nutzbar gemacht werden kann. Die in Laboratoriumsversuchen

1) Vergl. auch D. R. Pat. 87417 und 92238.

und an einem Probemodell gewonnenen und sachverständig controlirten (Proskauer, Vogel, Pfeiffer) Resultate waren hinsichtlich der Ausscheidung der organischen Masse (bis zu 68 pCt.), des Geruches u. s. w. keine ungünstigen. Eine Desinfection der geklärten Wässer wurde zwar nicht erreicht, indessen genügte zur Abtödtung der Keime in den humusgeklärten Wässern eine erheblich geringere Menge von Desinfectionsmitteln, indem schon bei $^1/_2$ stündiger Einwirkung von 0,05 pCt. Kalk in Form der Kalkmilch die sichere Abtödtung von Infectionskeimen erzielt wurde. Bezüglich der landwirthschaftlichen Werthschätzung ist das Verfahren von Vogel nicht so günstig, wie von dem Erfinder beurtheilt, doch wird auch von dieser Seite anerkannt (Vogel, a. a. O. S. 671/673), dass der mechanische Theil vorzügliches leistet. Mit behördlicher Genehmigung ist die Kläranstalt zu Potsdam nach dem Humusverfahren umgestaltet und seit Kurzem in diesem Betrieb. Es wird sich somit an der Hand des practischen Versuches ein endgültiges Urtheil über den Werth des Humusverfahrens im Grossbetrieb bald gewinnen lassen. Nach den bisherigen von Proskauer ausgeführten Untersuchungen sind die vorläufigen Resultate hinsichtlich der Entfernung der organischen fäulnissfähigen Substanzen (bis 80 pCt.) sehr befriedigend und ist die Desinfection der geklärten Wässer schon mit 0,025 pCt. Kalkmilch in 16 Minuten erreichbar.

2. Das Verfahren des Ingenieurs Riensch-Wiesbaden[1]).

Die Abwässer werden durch einen Sandfang von trichterförmiger Bauart geleitet, aus welchem die schweren Sinkstoffe mittelst Baggerwerk gehoben werden, demnächst von allen greifbaren Unreinlichkeiten, wie Abfällen, Fäkalballen, Papier, Laub u. s. w. durch einen automatisch wirkenden Rechen befreit, welcher dieselben auf ein langsam gehendes Transportband bringt. Von diesem sollen die brauchbaren Stoffe in bequemer Weise abgenommen und das übrige in einen Kasten befördert werden, welcher den Stoff zu Düngerzwecken weiter führt. Die so vorgeklärten Abwässer werden mit den zum Patent angemeldeten Klärmitteln versetzt und durch 3 Bassins geführt, wobei im 1. und 2. das Fällmittel wiederholt wirken und im 3. die Klärung stattfinden soll. Durch eingeschobene Klärschienen wird eine möglichst grosse Klärfläche gebildet. Der flockig-poröse Schlamm wird während des Betriebes abgezogen, durch Filterpresse entwässert und in transportable Form gebracht. Der Patentanspruch war darauf gegründet, dass poröse Stoffe, insonderheit Torfmull, als Klär- und Filtermaterial ohne chemische Behandlung, nur durch Kochen oder Dämpfen geeignet gemacht werden. Die im Laboratorium angestellten befriedigenden Ergebnisse haben sich bei den in der Kläranlage zu Wiesbaden ausgeführten Versuchen in der practischen Ausführung nicht so bewährt, dass der Betrieb beibehalten werden konnte.

Für die Werthschätzung des Verfahrens in seinem mechanischen Theil ist von Belang, dass die Apparate theuer, und bei aller Anerkennung ihrer sinnreichen Construction für den Betrieb zu complicirt und empfindlich (rosten etc.) sind, hinsichtlich der Klärmittel gilt das beim Humusverfahren Gesagte, eine Desinfectionskraft wird man auch ihnen nicht zuschreiben.

---

1) Zeitschrift Tiefbau. No. 11 u. 36. 1895.

3. Verfahren von Dr. Frank in Wiesbaden[1]).

In gleichem Ideengang wie bei den vorbeschriebenen Verfahren macht Dr. Frank Torf durch Verreiben unter Wasser lufttrei und zum Filtermaterial geeignet. Die bisher veröffentlichten Ergebnisse der bei der Kläranstalt zu Wiesbaden angestellten Versuche sind nicht so vollständig, dass sie als bemerkenswerther Beitrag zur Lösung der schwierigen Frage der Kanalwässerreinigung angesehen werden können.

4. Der kugelförmige Filtrirapparat Kosmos der Firma Wiesche und Scharfe[2]).

Derselbe hat nach dem Prospect in erster Linie die Reinigung von Flusswasser für industrielle Zwecke im Auge. Als Filtermaterial wird Asbest und Baumwollcellulose verwandt — Substanzen, welche bereits von Piefke, Breyer, Enzinger u. A. zu gleichem Zweck verwerthet worden sind. Von diesen Filtern ist bekannt, dass sie zwar gröbere, suspendirte Verunreinigungen zurückzuhalten vermögen, jedoch nicht die Mikroorganismen und die gelösten Bestandtheile. Das Gleiche wird bei dem Apparat Kosmos vorauszusetzen sein; für die Reinigung städtischer Abwässer wird derselbe daher nur da in Betracht kommen können, wo man auf die Beseitigung der gelösten fäulnissfähigen Stoffe und der Mikroorganismen keinen Werth zu legen braucht.

5. Das Abwasserreinigungsverfahren mittelst geschwellter Schlammkohle von Friedrich und Glass in Leipzig[3]).

Hierbei liegt der Gedanke zu Grunde, aus dem durch Sedimentirung und Filtration erhaltenen Schlamm mittelst Schwellung Kohle zu gewinnen, welche zur Reinigung weiterer Abwässer benutzt wird. Bei diesem Verfahren sollen nicht nur die Kosten eines besonderen Klär- bezw. Niederschlagmittels gespart, sondern auch die Schlammkalamität gehoben werden. Einem Beispiel ist eine Stadt von 80- bis 100000 Einwohner mit 10000 cbm Abwassermenge zu Grunde gelegt. Der lufttrockene Schlamm wird für den Tag auf ca. 4 cbm berechnet bei 40 pCt. Ausscheidung der auf 820 g pro Cubikmeter angenommenen festen Theile. Als Filterfläche sind 10 Filter à 36 qm nebst 2 Reservefilter erforderlich bei einer 15fach grösseren Filtergeschwindigkeit als die z. Z. bei Trinkwasserfiltern gebräuchliche. Der Filterbetrieb soll 10 Monate dauern, so dass jeden Monat ein Filter erneuert wird. Bei 1 m Filterhöhe benöthigt man pro Tag 1,25 cbm Filterkohle zur Erneuerung. Als täglicher Ueberschuss sollen 2000 kg gut lufttrockenen Schlammes verbleiben. Die täglichen Betriebskosten sind mit 80 Mk., pro Kopf und Jahr mit 29,2 Pfg. angesetzt, unter Anrechnung des Erlöses für Poudrette mit 60 Mk. pro Tag erniedrigen sich diese Kosten auf 7,3 Pfg., mit 30 Mk. auf 18,25 Pfg., während dieselben in Essen 62 Pfg., Halle 75 Pfg., Wiesbaden 79 Pfg., Frankfurt a. M. 100 Pfg. betragen.

---

1) Ueber Reinigung städtischer Kanalwässer durch Torffiltration. Ges.-Ing. No. 21/22. 1896.

2) Zeitschrift Tiefbau. No. 29. 1895.

3) Ges.-Ing. No. 15. 1896.

Dieser verheissungsvollen Darlegung tritt Braun[1]) entgegen. Derselbe gelangt auf Grund seiner Nachprüfung der Berechnungen zu dem Resultat, dass die Betriebskosten ungefähr sich dreimal so hoch, die Anlagekosten doppelt so hoch, als angegeben, stellen, ausserdem wird die technische Unausführbarkeit behauptet.

6. Filterbetrieb und anderweite Verfahren.

Der Filterbetrieb für Schmutzwässer ist in eine vollständig neue Phase gerückt durch den Anstoss, den er von England aus erfahren hat. Voraussetzung eines günstigen Betriebes ist die ausreichende Vorklärung und die intermittirende Function der Filter. Das erstere soll die Verschlammung des Filters verhindern, das zweite die Luftfüllung und damit die Oxydationswirkung sichern. Bei dem Ferrozone-Polarite-Verfahren wird behufs Vorklärung Ferrozone (60 pCt. schwefelsaure Thonerde und 40 pCt. Eisenoxydul nach Vogel), bei dem Hempels'schen Blausteinverfahren ein Gemisch von 70 pCt. schwefelsaurer Thonerde und 30 pCt. patentirter Blaustein verwandt. Das vorgeklärte Wasser wird auf die Filter geleitet, die in dem einen Falle neben der gebräuchlichen Sand-, Kies- und Steinlage eine Schicht Polarite, im anderen von Blaustein enthalten und gleichsam ein künstliches Rieselfeld darstellen.

Das Blausteinverfahren war in Kraschnitz O.-S. versuchsweise eingerichtet. Der Versuch hat jedoch nicht befriedigt und ist aufgegeben.

Günstiger stellt sich bisher der Betrieb einer von der Stadt Bromberg eingerichteten Versuchsanlage nach dem Ferrozone-Polarite-Verfahren, dessen Ergebnisse von Siedamgrotzky in dieser Vierteljahrsschrift, Band XIII. 1. Heft, 1897, „Beitrag zur Lösung der Frage der zweckmässigsten und billigsten Kanalisation in mittleren und kleineren Städten", beschrieben sind. Bei der Beurtheilung der Angaben darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass eine künstliche Schmutzwassermischung benutzt wurde und die Ergebnisse sehr schwankende waren. In Ergänzung der Siedamgrotzky'schen Mittheilungen hebt Prof. Vogel auf Grund nachträglich gemachter Feststellung hervor, dass das Filter zu Bromberg, was bisher bei den gleichartigen englischen Filtern nicht nachgewiesen werden konnte, eine Oxydationskraft entfaltete, die derjenigen auf gut geleiteten Rieselfeldern ebenbürtig ist, indem 57 pCt. Stickstoff oxydirt wurden, und zwar

zu 33,20 freiem Stickstoff,
„ 12,35 Salpetersäure,
„ 12,35 salpetrige Säure;

fast ausschliesslich geschah dies auf Kosten des Ammoniakstickstoffes, während der organische Stickstoff wenig verändert wurde. Ein Dritttheil des Gesammtstickstoffes war somit bei der Filtrirung verloren gegangen, was, falls sich dieser räthselhafte Verlust wirklich bestätigen sollte, in hygienischer Beziehung einen Vorzug, in landwirthschaftlicher einen Verlust bedeutet. Vogel glaubt, dass durch zweckmässigen Betrieb thunlichst aller Stickstoff in Salpetersäure übergeführt und der Landwirthschaft nutzbar gemacht werden kann. Zu diesem Zweck finden z. Z. an einem Probefilter Versuche in der Versuchsstation der Deutschen Landwirthschaftsgesellschaft statt. Da durch das Ausfällen bei dem Probeversuch zu Bromberg ca. 30 pCt. Stickstoff ausgeschieden waren, so waren

1) Ges.-Ing. No. 19. 1896.

durch Fällung und Filtration ca. 87 pCt. Stickstoff der Spüljauche beseitigt bezw. in die hygienisch unbedenkliche Form der Salpetersäure und salpetrigen Säure umgesetzt. Es wird allgemein angenommen, dass die oxydirende Leistung des Filters vornehmlich auf die Wirkung von ammoniakzersetzenden Mikroben zurückzuführen ist, welche nach Untersuchungen von Stutzer[1]), die allerdings noch anderweiter Bestätigung bedürfen, als Generationsform eines Schimmelpilzes aufzufassen wären. Hiermit tritt die biologische Thätigkeit der Filter in den Vordergrund, während man bisher ihre sorgfältige mechanische Reinigungswirkung, durch welche die feinen schwebenden Theilchen zur Abscheidung kommen, als die Hauptsache anzusehen pflegte. Alex. Müller war wohl der Erste, welcher die Selbstreinigung der Spüljauche als einen biologischen Process, eine Verdauung durch eine Vielheit lebender Wesen, gedeutet und im Anschluss hieran ein Patent auf die celluläre (biologische) Reinigung der Zuckerfabrikabwässer erwarb. Unterschiedlich von den Zielen der Trinkwasserfiltration würden wir hiernach kein so ausschlaggebendes Gewicht auf die absolute Verringerung der Bakterienzahl legen, sondern vielmehr auf die Beseitigung bezw. hygienisch unbedenkliche Umsetzung der organischen Substanz und die Erzielung einer der Entwicklung von Fäulnissbakterien oder Conservirung von Infectionserregern nicht günstigen Beschaffenheit der Abwässer. Unsere Bestrebungen müssen darauf gerichtet sein, das Filtermaterial mit den erwünschten lebenskräftigen Mikroben zu bevölkern. Voraussetzung hierbei ist nach den Erfahrungen ein ausreichender Luftgehalt, und somit sind wir bei dem Filteraufbau auf poröse Materialien, wie Coksklein, Polarite, Blaustein etc., den intermittirenden Betrieb und die absteigende Filtration gewiesen.

Für die Ausbildung der biologischen Seite des Filterbetriebes haben sich besonders anregend erwiesen die unter Leitung des Chemikers Dibdin zu London während der Jahre 1892—95 angestellten Versuche zur besten Reinigung der Spüljauche, deren Ergebnisse in den an den Londoner Provinzialrath erstatteten und auf Anordnung der Main Drainage Comitee veröffentlichten Berichten niedergelegt sind. Hiernach wurde zunächst an kleinen Filtern Entscheidung über das beste Filtermaterial nach der Grösse der erzielten Reinigung getroffen, welche nach der Verminderung der gelösten oxydirbaren Stoffe gegeben war. Dieselbe betrug für

Klamotten	43,3 pCt.
Sand	46,6 „
groben Kies	52,3 „
Patentmaterial mit Sand gemischt	60,0 „
Coksklein (Grus).	62,2 „

An einem mit Coksklein hergerichteten, 1 Acre (4047 qm) grossen Filterfeld wurden nunmehr die Versuche im Grossen und auch im strengen Winter durchgeführt. Dieselben haben gezeigt, dass Spüljauche, besonders wenn sie vorher einer mechanischen Abklärung unterworfen war, in jedem gewünschten Grade (durchschnittlich wurden 80 pCt. erzielt) gereinigt werden kann. Je nach dem Grade der gewünschten Reinigung muss die Schmutzflüssigkeit längere oder kürzere Zeit der Einwirkung der Mikroorganismen im Filter ausgesetzt sein. Bei einer beabsichtigten Reduction von 75 pCt. der gelösten oxydirbaren organischen Stoffe

1) Centralbl. f. Bakterologie. II. Abth. III. Bd. No. 1, 2, 3, 7, 8ff. 1897.

soll ein $^1/_2$ ha grosses Cokskleinfilter zur Reinigung von 11216 cbm Abwasser genügen. Der Betrieb geschah mit abwechselnder Füllung und in jeder Woche mit 24 Stunden gänzlicher Ruhe nach Entleerung. Bei einer Verschlammung durch Kothmassen genügte eine Ruhe von 28 Tagen zur vollständigen Regeneration. Die Fäulnissorganismen beginnen nach Dibdin die Arbeit mit der Spaltung der organischen Massen und der Umwandlung derselben in einfachere Verbindungen, insbesondere Wasser, Kohlensäure, Ammoniak. Der salpeterbildende Organismus setzt dieselbe fort. Die vorgehende Einführung und die nachfolgende Cultivirung der Mikroben ist somit nach diesen Berichten das Ziel der wissenschaftlich geleiteten Filtration. Für den Fortgang des Processes wird als wesentlich bezeichnet: 1. die Versorgung des Organismus mit genügender Luft, 2. das Vorhandensein einer Base z. B. Kalk (2,4 grains Kalk und 1 grain Eisensulfat auf 1 Gallon [4,54 l] Spüljauche) womit sich die Salpetersäure verbinden kann, 3. die Thätigkeit der Mikroben im Dunkeln d. h. im Körper des Filters und nicht in dem über dem Filter stehenden Wasser.

Auf der zu 3. erwähnten Beobachtung ist das Verfahren nach Camerons aufgebaut. Nach einem Berichte der Huller Zeitung über diese neue Reinigungsmethode wurde die Jauche bei den Probeversuchen in 4 Tanks unter vollständigem Abschluss von Licht und Luft zu rapider faulender Gährung und Zersetzung gebracht und das aus den Tanks abfliessende schwach gefärbte Wasser verlor nach Passiren von Filtern alle üble Farbe und Geschmack. Chemikalien wurden nicht angewandt, die Filter reinigten sich automatisch, wenn sie kurze Zeit ausser Gebrauch waren. Auf Grund der befriedigenden Ergebnisse der Vorversuche soll die Stadt Exeter (2300 Einwohner) die Reinigung ihrer Abwässer nach diesem Verfahren beschlossen haben.

Dem Gedanken, die Umwandlung und Beseitigung der organischen Substanzen durch „Verwesung“ mit Hülfe des Sauerstoffes und der Bakterien zu erreichen, begegnen wir auch bei dem in seinen Erfolgen sehr beachtenswerthen Proskowetz'schen Reinigungsverfahren für Abwässer von Zuckerfabriken. An Stelle des einen künstlichen Filters sind jedoch hierbei zwei mit Saugdrains vorbereitete Bodenfilter verwandt, auf welchen eine zweimalige Filtration ausgeführt wird. Die Abwässer, welche vorher durch Kalkzusatz von ihren Sinkstoffen befreit werden, sollen durch die Erdfiltration eine Umsetzung ihrer gelösten organischen Substanz erfahren, so dass sie alsdann durch Kalk fällbar und ganz ausgeschieden werden können. Nach den Berichten hat das so gereinigte Wasser den Fäulnissgeruch ganz und den Rübengeruch fast vollkommen verloren und ist in kleiner Menge, ohne den geringsten Ekel zu erregen, trinkbar. Jedenfalls ist in Sokolnitz eine derartige Wiederbelebung der Abfallwässer erreicht, dass letztere anstandslos im Betriebe der Fabrik seit einigen Jahren verwendet werden, ohne dass die Analysen des Rohzuckers eine Verschlechterung gegen früher haben nachweisen lassen. Der Bach, welcher früher zur Vorfluth diente und dessen Verschmutzung zu steten Beschwerden Veranlassung gegeben, wird seither nicht mehr in Anspruch genommen. Der Kalkzusatz, der zur Vor- und Nachklärung benutzt war, ist ein relativ erheblicher, indem auf die Abwässer von 4000 Doppelcentner verarbeiteter Rüben täglich die Lösung von 5 Doppelcentnern Aetzkalk zur Vorklärung und 10 Doppelcentner zur Nachklärung des Drainwassers kommen. Dagegen erwies sich eine Bodenfläche von ca. 0,4 ha als ausreichend für die Filtration. Das Ver-

fahren ist bisher in der Zuckerfabrik zu Sokolnitz und neuerdings in angeblich noch vervollkommneter Weise bei einer Zuckerfabrik in Sadowa eingeführt. Von den preussischen Behörden ist beabsichtigt, dasselbe durch Sachverständige während der nächsten Campagne prüfen zu lassen.

Wenn bei den vorbeschriebenen Reinigungsverfahren die biologische und bakterielle Umwandlung der organischen Substanzen in den Schmutzwässern in Vordergrund gestellt ist, so weisen die interessanten Versuche des Baron Tindall in Amsterdam über die Einwirkung ozonisirter Luft auf Schmutzwässer auch der chemisch molecularen Wirkung einen Platz an und lassen die Behandlung der Schmutzwässer auf diesem Wege, insbesondere behufs Vernichtung etwaiger Infectionserreger, aussichtsvoll erscheinen. Nach der Veröffentlichung des Prof. van Ermengem[1]) wurden die Versuche angestellt mit dem stark verunreinigten Wasser des alten Rheins, das von schwärzlicher Farbe, widerwärtigem Geruche war und zahlreiche Keime enthielt. Nach Befreiung von gröberen Beimengungen mittelst Sandfilters hatte dasselbe noch eine dunkelbraune Farbe und widerwärtigen Geruch. Nunmehr mit Ozon behandelt, indem man ozonisirte Luft durch das Wasser hindurchleitete oder das Wasser in feinsten Tröpfchen durch die ozonisirte Luft herabfallen liess, erwies sich das abfliessende Wasser völlig klar, von gutem Geruch und Geschmack, und bei sorgfältiger bakteriologischer Untersuchung völlig keimfrei, auch wenn absichtlich die widerstandsfähigsten Dauersporen in grossen Mengen zugesetzt waren. Nach dieser Aeusserung eines so bewährten Forschers kann nicht bezweifelt werden, dass mit Hülfe des Ozons auch Schmutzwässer sterilisirt und für den menschlichen Gebrauch ungeeignetes Wasser zu Trinkwasser umgewandelt werden kann, doch gelten derartige Schlüsse zunächst nur für Laboratoriumsverhältnisse, denn auch der grösste der Probeapparate vermochte nur 50 l in der Minute zu liefern, und es wäre voreilig, diese Resultate auf die Anwendung des Ozons im Grossbetriebe, wo Tausende Cubikmeter in Betracht kommen, ohne Weiteres zu übertragen. Namentlich dürfte auch die Kostenfrage die Anwendung des Ozons hierbei irrationell machen.

In dieser Hinsicht wird den Verfahren von Bassenge[2]), sowie von Schumburg[3]) ein grösserer practischer Werth beizulegen sein, da es mit denselben gelingt, durch relativ kleine Mengen Chlorkalk (0,0978 actives Chlor entsprechend ca. 0,15 g käuflichem Chlorkalk auf 1 l bei einer Einwirkungsdauer von 10 Min., 1 kg Chlorkalk genügt zur Sterilisirung ca. 5 cbm stark verunreinigten Wassers) bezw. Brom (0,06 g Brom oder 0,2 ccm einer 20proc. Bromkaliumlösung auf 1 l Spreewasser, 1 kg Brom für ca. 16 cbm) bakterienreiche Flüssigkeiten zu sterilisiren. Bei Verwendung der genannten Chemikalien zur Sterilisation von Schmutzwässern ist jedoch zu beachten, dass ein sehr grosser Theil derselben durch die organischen Stoffe, Ammoniak u. dergl., seiner Wirkung entzogen wird.

---

1) De la stérilisation des eaux par l'ozone. Traveil de laboratoire d'hygiène et de bacteriologie de l'Université de Gand. Extrait des Annales de l'Institut Pasteur. Oct. 1895.

2) Zur Herstellung keimfreien Trinkwassers. Zeitschr. f. Hyg. u. Infect.-Krankh. Bd. 20.

3) Neues Verfahren zur Herstellung keimfreien Trinkwassers. Deutsche med. Wochenschr. No. 10. 1897.

So vielversprechend und werthvoll die Ergebnisse der erwähnten Probeversuche und Laboratoriumsarbeiten immerhin für die Lösung der Schmutzwasserreinigung sind, so wird doch Niemand in Zweifel darüber sein, dass über den practischen Werth der verschiedenen Systeme und Verfahren nur das Experiment im Grossen entscheiden kann. Wir glauben hervorheben zu müssen, dass ganz besondere Vorsicht geboten ist bei der Beurtheilung der mitgetheilten in England gewonnenen Ergebnisse über die Thätigkeit der Mikroben bei dem Reinigungsverfahren. Ein endgültiges Urtheil über dieses wissenschaftlich vielfach noch unaufgeklärte Gebiet dürfte sich erst nach weiteren Versuchen unter genauer Bestimmung der Qualität der verschiedenen Schmutzwässer, der Arten der betheiligten Mikroben und der Bedingungen, unter denen sie für den beabsichtigten Zweck sich nutzbar erweisen, und dergleichen mehr fällen lassen.

Erfreulicher Weise wird auch in Deutschland bald mannigfache Gelegenheit sich bieten, an grösseren Versuchsanlagen die Wirkung einzelner Kanalisationssysteme und Reinigungsverfahren zu ersehen. So wird u. A. eine Entwässerungsanlage für den Schiessplatz auf dem Lechfeld für eine Belegmannschaft von 5000 Personen nach dem Druckluftsystem von E. Merten, für Zoppot ein Differenzirsystem ausgeführt, in der Stadt U. ist eine Kläranlage im Bau, bei welcher dem System der Durchlüftung durch Einschaltung von Gradirwerken Rechnung getragen ist; erwähnt wurde bereits die veränderte Rothe-Röckner'sche Anlage zu Potsdam, das Ferrozone-Polarite-Filter in Bromberg. Eine besondere Betrachtung rechtfertigt die von dem Culturingenieur Schweder nach dem Dibdinschen Princip entworfene Versuchs-Kläranlage, welche, günstige Ergebnisse vorausgesetzt, demnächst bei Lichterfelde und Tempelhof für die Reinigung der Kanalspüljauche angewandt werden dürfte. Unter Vermeidung jeder Kunstmittel wird die Reinigung der Spüljauche ähnlich dem natürlichen Hergang auf den Rieselfeldern, jedoch auf erheblich kleinerem Areal nach Alex. Müller sozusagen „fabrikmässig" erstrebt. Dieselbe soll sich vollziehen durch Gährung und Oxydation, welche Processe das Arbeitsresultat von verschiedenen Mikroorganismen darstellen, und zwar wird angenommen, dass der Gährungserreger am Energischsten im Dunkeln, der stickstoffverzehrende und salpeterbildende im Licht, insonderheit unter Zuführung frischer Luft arbeitet. Der erstere soll im Harn vorhanden, der zweite ein sporenbildender Schimmelpilz (Stutzer) sein, welcher sich auch am Heu in warmem Wasser bildet. Dies gebe die Möglichkeit, den Pilzreichthum des Filters künstlich zu steigern, ebenso wie es auch ausführbar erscheint, den Gährungsprocess erforderlichen Falls durch Zusatz von menschlichem oder thierischem Harn zu beschleunigen. Der Gährungsraum wird zur Erhaltung der gleichmässigen Temperatur einem Keller ähnlich theils in die Erde eingebettet, theils mit Erdmantel umgeben und auf engmaschigem Drahtnetz mit Torfmull überdeckt, wobei diesem Material noch die Absorption der üblen Gerüche zugewiesen ist. Der Oxydationsraum wird durch Filter gebildet, welche aus einer Mittelschicht von 0,80 m Coksabfall und einer oberen und unteren Schicht von je 0,20 m grobem Kies aufgebaut werden sollen.

Die Kosten der Anlage werden auf 2—3 Mk. für den Kopf der Bevölkerung gegenüber 10 Mk. bei Anlage eines entsprechenden Rieselfeldes berechnet. Als

sanitätspolizeilicher Vorzug gegenüber den Rieselfeldern wird betont, dass die Controle des Betriebes und der Ergebnisse eine leichtere ued sichere sei.

In beachtenswerther Weise hat Prof. Alex. Müller Stellung zu den Dibdin'schen Bestrebungen und dem vorgeschilderten Projecte genommen[1]). Derselbe erachtet die „fabrikmässige Spüljauchenreinigung für einen Fortschritt ähnlich demjenigen in der Essigbereitung durch langsame Essiggährung von Fruchtsäften zur Schnellessigfabrikation", er macht darauf aufmerksam, dass die nach Dibdin gereinigte Spüljauche geradezu ein ideales Rieselwasser darstellt, nachdem die Schlammtheile der Jauche durch Gährung und Oxydation allmälig in Kohlensäure, Ammoniak, Salpetersäure und Aschenbestandtheile übergeführt, d. h. mineralisirt und so für die Chlorophyllpflanzen erst geniessbar geworden sind. Die angewandten Chemikalien sind nach Alex. Müller mehr oder weniger conservirende Mittel, welche die natürliche Selbstreinigung der geklärten Abwässer kürzer oder länger verhindern.

Die Combination des Klär- und Rieselverfahrens begegnet uns auch in dem Project von Fritsch[2]). Durch Verwendung von Sumpfpflanzen soll hierbei die Rieselfläche möglichst beschränkt werden und ist für die Abklärteiche die Besetzung mit Fischen (Schleien, Karauschen, Rothaugen etc.) vorgeschlagen. Es wird berechnet, dass die Stadt Leipzig bei einer Aufwendung von 1 Million für solche combinirte Anlage weiter komme als mit 10 Millionen bei Rieselfeldern.

In Hinblick auf die in unserem I. Theil der Besprechung der Städtereinigungsfrage gemachten Angaben über das Trennsystem ist es von Interesse, dass einzelne Communen nachträglich die Aufstellung der Kosten für die Kanalisationsanlage nach dem Einheits- (sog. Schwemm-)system und dem Trennsystem haben ausführen lassen. Bei einer mittelgrossen Stadt, bei welcher die örtlichen Verhältnisse für eine getrennte Ableitung der Tage- und der Schmutzwässer günstig lagen, stellte sich nach genauem Ueberschlag der Aufwand für die Kanalanlage nach dem Einheitsproject auf 600000 Mk., nach dem Trennproject auf 180000 Mk., wozu noch die Kosten der Regenwasserleitung mit 80000 Mk. treten. Demgemäss bietet das Trennsystem manchen Städten die Möglichkeit, sich die hygienischen Vortheile der Kanalisation, wenn auch nicht in der bisher vollkommensten Weise nach dem Einheitssystem, zu sichern, während dieselben bisher angesichts der erheblichen Kosten der Anlage und des Betriebes der Schwemmkanalisation von jeder geregelten Ableitung der Schmutzwässer absahen und es lieber beim Alten beliessen.

Auch für das vielgeschmähte, aber wohl auch vielfach verkannte Lienur-System ist neuerdings eine beachtenswerthe Kundgebung der Direction der Stadtreinigungs-Maatschappij zu Amsterdam erfolgt, durch welche die „Thatsachen über das Lienur-System, 25 Jahre Praxis, 1897"[3]), in 17 Grundsätzen niedergelegt werden und die Vorzüge des Systems auch in den Punkten (Verstopfungen u. s. w.)

---

1) Lokalanzeiger für Lichterfelde. No. 85/86. 1896.

2) Rieseln oder Klären? Ein Vorschlag zur Lösung der Leipziger Schleusenwasserfrage. Ges.-Ing. No. 14. 1896.

3) Gesundheit. No. 2. 1897.

behauptet werden, welche in dem Buche von Vogel[1]) keine so günstige Schilderung erfahren haben.

Auf dem Gebiete der Poudrettirung der Fäkalstoffe sind ebenfalls Fortschritte zu verzeichnen. Der Fehler, welcher durch Lienur gemacht war, indem er eine halbtrockene Waare durch Eindampfen gewinnen wollte, ist bei dem Verfahren von Podewils, nach welchem seit 15 Jahren in Augsburg, und bei der Anlage von der Firma Venuleth und Ellenberger, in welcher seit Jahresfrist die Fäkalstoffe in Bremen poudrettirt werden, vermieden, indem eine trockene, pulverförmige, landwirthschaftlich nutzbare Handelswaare dargestellt wird. Wesentlich ist für den landwirthschaftlichen Werth dieser Poudrette, dass es durch Zusatz von Schwefelsäure (2 pCt.) gelungen ist, die Austreibung des Ammoniaks beim Eindampfungsprocess zu verhindern, und hygienisch ist von Bedeutung, dass der ganze Verarbeitungsprocess in geschlossenen Apparaten und Gefässen vorgenommen wird, und dass alle etwa in den Fäkalien vorhandenen Krankheitserreger sicher abgetödtet werden müssen. Vogel kommt bei seinem Vortrage in der Deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege[2]) zu dem Schlusse, dass eine bessere Beseitigung der Fäkalien in hygienischer Beziehung überhaupt nicht erfolgen kann. Ein weniger günstiges Urtheil über die Fäkalienbehandlung in Bremen fällt ein Gutachten des Oberingenieurs Meyer-Hamburg[3]), in welchem die ganze Fäkalienaufstapelung nebst Zubehör als „Bombenschweinerei" bezeichnet wird. Der anscheinende Widerspruch der bewährten Gutachter erklärt sich wohl daraus, dass der ersten Beurtheilung das Poudretteverfahren als solches für sich allein unterstellt worden ist, während der zweite Gutachter das ganze System der Auffangung, (Kübel) Ueberführung, Lagerung etc. der Fäkalien vor Abgabe an die Fabrik seiner abfälligen Kritik unterzogen hat.

Bei der Verarbeitung der Schlammrückstände aus der Rothe-Röckner'schen Kläranlage zu Pankow ist es gleichfalls gelungen, unter Anwendung von Schwefelsäure den Gehalt der trockenen Waare an Stickstoff auf 3 pCt. und mehr zu steigern und damit eine handelsfähige Waare herzustellen.

Wie weit der Weg gangbar ist, getrockneten Klärschlamm, der bei Verwendung von Torf etc. als Klärmittel, gewonnen wird, durch Verbrennung zu beseitigen, dürfte sich an der veränderten Kläranlage zu Potsdam bald durch den praktischen Versuch erproben lassen.

Auch auf dem Gebiete der Müllbeseitigung und Verwerthung beginnt es sich zu regen. Die hygienischen Anforderungen an Abladeplätze für Müll werden von Weyl[4]) in kurz zusammenfassender Weise besprochen und von J. H. Vogel in einer besonderen Broschüre[5]) in eingehendster Weise unter besonderer Anlehnung an die Berliner Verhältnisse erörtert. Die interessante Abhandlung des verdienten Verfassers stellt sich dar als Ergänzung seines vielgenannten Buches über die Verwerthung der Abfallstoffe und ist mit 17 der Wirklichkeit entnommenen

---

1) a. a. O. S. 253—277.

2) Hygienische Rundschau. No. 4. 1897.

3) Bremer Courier. No. 59. 28. Febr. 1897.

4) Diese Vierteljahrsschr. Aprilheft 1897. S. 427—434.

5) Die Beseitigung und Verwerthung des Hausmülls vom hygienischen und volkswirthschaftlichen Standpunkte. Jena, G. Fischer, 1897.

Bildern und 1 Plan ausgestattet. Die Bearbeitung des Stoffes ist mit bekannter Gründlichkeit und Sachkenntniss erfolgt. Aus den Schlusssätzen heben wir Folgendes hervor: „Sammelkastenwagen, bei welchen Arbeiter das Müll aufstapeln müssen, sind unter allen Umständen zu verwerfen. Bei der Neuregelung der Müllabfuhr müssen solche Wagen so umgestaltet werden, dass eine directe Verfrachtung des Mülls aus den Wagen in Kähne oder Eisenbahnwagen ohne jede Staubentwicklung möglich ist; an erster Stelle kommt das Wechselkastensystem in Betracht, wie es z. Z. vom Grundbesitzerverein Nordwest in Berlin betrieben wird."

„In jedem Hausmüll ist ein bestimmter Mindestgehalt an Stoffen, welche man als düngende bezw. bodenverbessernde zu bezeichnen pflegt, wie Stickstoff, Phosphorsäure, Kali, Kalk, Magnesia und die organische Substanz. Infolgedessen kann man das Hausmüll ebenso wie den Stallmist zu den sog. vollständigen oder absoluten Dungmitteln rechnen. Auf die Dungverwerthung ist die vorhergehende zweckmässige Lagerung (nicht zu hoch, nicht zu fest und Erdüberdeckung) von Einfluss, damit die Verrottung im Verlaufe von ca. 1 Jahr eintritt."

„In solchen Städten, deren nähere Umgebung keinen geeigneten Boden (leichte Sand- und Moorböden) besitzt oder vornehmlich zu industriellen Zwecken benutzt wird, und von welchen aus solche Ländereien, welche für die Düngung mit Hausmüll geeignet sind, auf dem Wasserwege in bequemer Weise nicht erreicht werden können, empfiehlt es sich, das Hausmüll zu verbrennen. Die Müllverbrennung wird seit fast 2 Jahrzehnten in England mit Erfolg betrieben. Als Rückstände verbleiben nur 25—30 Volumprocente des Mülls. Die in Hamburg vorgenommenen Versuche waren so erfolgreich, dass seit Beginn des Jahres 1896 das auf 300000 Personen abfallende Hausmüll in einer grösseren Anlage verbrannt wird. Die in Berlin angestellten Versuche haben ein befriedigendes Ergebniss nicht gehabt. Die aus den Städten Essen, Stuttgart, München, Elberfeld und Berlin stammenden Müllproben konnten in der Verbrennungsanlage zu Hamburg ebensogut verbrannt werden, wie das Hamburger Müll. Der Gehalt des Mülls an brennbaren Bestandtheilen ist grossen Schwankungen unterworfen. Nach einer Anzahl vom Verfasser ausgeführter Untersuchungen betrug derselbe im Mittel 22,5 pCt., neben 61,9 pCt. unverbrennlichen Bestandtheilen und 15,6 pCt. Wasser."

Für Berlin ist hinsichtlich der Müllbeseitigung vorgeschrieben, dass Kehrichtablagerungen nur auf den von der Stadtgemeinde eingerichteten und anderen vorschriftsmässig angelegten Abladeplätzen erfolgen dürfen (P.-V. 26. II. 1893), ferner, dass der Transport des Mülls staub- und geruchfrei bewirkt wird (P.-V. 30. I. 1895). Als Systeme, welche den in Bezug auf Vermeidung einer Verunreinigung der Strasse, insbesondere auch einer Entwicklung von Staub und üblen Gerüchen gestellten Anforderungen genügen, sind durch polizeiliche Bekanntmachung anerkannt das Wechselkastensystem, das System Kinsbrunner und Geduld & Co.

Einen besonderen Ruf hat das in Budapest seit einem Jahre geübte Verfahren der Müllbeseitigung (System Cséry) sich neuerdings erworben, bei welchem sämmtliche Haus- und Marktabfälle nach einem ca. 18 km entfernten Orte mittels Bahn transportirt und dort in einem besonderen Fabrikgebäude sortirt und verwerthet werden. Soweit hierbei ein maschineller Betrieb angewandt wird, ist das Verfahren als ein hygienischer Fortschritt anzuerkennen, so lange jedoch noch

Menschenhände zum Sortiren der Massen verwendet werden müssen, stellt es noch kein hygienisch vollkommenes System dar.

Ein eigenartiger Vorschlag zur Lösung der Städtereinigungsfrage wird von dem Ingenieur Kürten gemacht. Derselbe plant, in einem Transportkanal die torfvermengten Fäkalien nebst Strassenkehricht, Schnee u. dergl. mittelst eines darin sich bewegenden tuchartigen elastischen Gewebsstückes ohne Ende aus dem Stadtinnern zu schaffen. In seiner Broschüre[1]) berechnet der Verfasser einen so erheblichen Reingewinn, dass man sich wundern muss, wenn die Städte nicht alsbald sich eine solche Einnahmequelle zu Nutze machen. Wie die Gewinnberechnung, so dürfte auch die technische Ausführbarkeit des Systems berechtigten Zweifeln begegnen.

Lassen wir unseren Blick über die interessirten wissenschaftlichen Kreise hinwegschweifen, so sehen wir, dass die Frage der Städtereinigung und die damit eng verbundene der Flussverunreinigung in weiten Schichten der Bevölkerung Wurzel geschlagen hat. Einen Einblick in diese Bewegung gewähren uns die Verhandlungen, welche in der Sitzung des Reichstages vom 14. Januar 1897 und des preussischen Abgeordnetenhauses am 1. und 27. Februar d.J. stattgefunden haben und in deren Verlaufe die Nothwendigkeit der Reinhaltung der Flussläufe entschieden betont wurde. In gleichem Sinne wendet sich der 1877 zu Köln gegründete „internationale Verein gegen Verunreinigung der Flüsse, des Bodens und der Luft" mit seiner Eingabe vom November 1896 zum Schutze des Rheinstroms an die Ministerien von Baden, Hessen, Elsass-Lothringen[2]). Die Gesuchssteller glauben bewiesen zu haben, dass von den verschiedenen Systemen der Städtereinigung ein vervollkommnetes Abfuhrsystem mit Tonnen ohne oder mit Torfmull in gesundheitlicher und volkswirthschaftlicher Hinsicht den meisten Vortheil biete und dass eine Wegschwemmung der menschlichen Abfallstoffe die grössten Bedenken für Gesundheit und Volkswirthschaft hervorrufe, insbesondere wenn diese Stoffe unmittelbar in die Flussläufe geleitet würden.

Im Gegensatz hierzu finden wir die Bestrebungen der Communen fast ausnahmslos dahin gerichtet, sich ihrer Kanalwässer durch directe Einleitung in die Vorfluthgewässer billig und bequem, thunlichst ohne jede Reinigung, zu entledigen. Sie stützen sich hierbei auf das vielfach missverstandene und unzutreffend verallgemeinerte Gutachten von Pettenkofer über die Kanalisation von München und die sogen. Selbstreinigung der Flüsse. Dass die letztere eine begrenzte und bei der stetig wachsenden Inanspruchnahme der Ströme eine mehr und mehr unvollkommene, wie die Beispiele der Elster, Lippe etc. offenkundig beweisen, wird dabei oft übersehen.

Die behördliche Entschliessung wird durch die bezüglichen gesetzlichen Bestimmungen, gerichtlichen Entscheidungen und ministeriellen Anordnungen bestimmt, über welche wir zur Vervollständigung unserer Betrachtung nachstehend einen kurzen Ueberblick geben.

In dem Allgemeinen Landrecht sind wenig Bestimmungen über die Verun-

---

1) Neues Kanal-Transportsystem zur Beseitigung der Fäkalien und der Zuführung in der Landwirthschaft. Leipzig, Diefenbach, 1896.

2) Gesundheit. No. 24. 1896.

reinigung der Flussläufe, Seen, Kanäle etc. enthalten. Allein § 46 A. L.-R. Th. II. Tit. 15 verbietet die Anlegung von Wasch- oder Badehäusern an öffentlichen Strömen ohne besondere Erlaubniss des Staates. Im Uebrigen steht dem Allgemeinen Landrecht nur die Bestimmung in § 10 A. L.-R. Th. II. Tit. 17 zur Verfügung, wonach es Sache der Polizei ist, die nöthigen Anstalten zur Erhaltung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung, sowie zur Abwendung der dem Publikum oder einzelnen Mitgliedern desselben bevorstehenden Gefahr zu treffen.

Eine gewünschte Ergänzung bot die Allerhöchste Kabinetsordre vom 24. Februar 1816, welche für die Verunreinigung durch industrielle Betriebe auch heute noch die grundlegende Bestimmung ist. Dieselbe setzt zur Verhütung der Verunreinigung der schiff- und flössbaren Flüsse und Kanäle fest, dass Niemand, der eines Flusses sich zu seinem Gewerbe bedient, Abgänge in solchen Massen in den Fluss werfen darf, dass derselbe dadurch nach dem Urtheil der Provinzial-Polizei-Behörde (Regierungs-Präsident) erheblich verunreinigt werden kann, und dass Jeder, der dawider handelt, nicht nur die Wegräumung der den Wasserlauf hemmenden Gegenstände auf seine Kosten vornehmen lassen muss, sondern auch ausserdem eine Polizeistrafe von 10 bis 50 Thalern verwirkt hat.

Nach der Rechtsprechung (Kammergerichts-Urtheil vom 27. Februar 1893) muss unter „Abgänge in den Fluss werfen“ auch das „Ablassen“ flüssiger oder sonstiger Abgänge in den Fluss subsumirt werden.

Zum Schutze der Fischzucht gegen Verunreinigung des Wassers ist im § 43 des Fischereigesetzes für den Preussischen Staat vom 30. Mai 1874 bestimmt: „Es ist verboten, in die Gewässer aus landwirthschaftlichen oder gewerblichen Betrieben Stoffe von solcher Beschaffenheit und in solchen Mengen einzuwerfen, einzuleiten oder einfliessen zu lassen, dass dadurch fremde Fischereirechte geschädigt werden können. Bei überwiegendem Interesse der Landwirthschaft kann das Einwerfen oder Einleiten solcher Stoffe in die Gewässer gestattet werden. Soweit es die örtlichen Verhältnisse zulassen, soll dabei dem Inhaber der Anlage die Ausführung solcher Einrichtungen aufgegeben werden, welche geeignet sind, den Schaden für die Fischerei möglichst zu beschränken. Ergiebt sich, dass durch Ableitungen aus landwirthschaftlichen oder gewerblichen Anlagen, welche bei Erlass dieses Gesetzes bereits vorhanden waren, oder in Gemässheit des vorstehenden Absatzes gestattet worden sind, der Fischbestand der Gewässer vernichtet oder erheblich beschädigt wird, so kann dem Inhaber der Anlage auf den Antrag der durch die Ableitung benachtheiligten Fischereiberechtigten im Verwaltungswege die Auflage gemacht werden, solche ohne unverhältnissmässige Belästigung seines Betriebes ausführbaren Vorkehrungen zu treffen, welche geeignet sind, den Schaden zu heben oder doch thunlichst zu verringern.“

Ausserdem heisst es im § 44 des Fischereigesetzes: „Das Rösten von Flachs und Hanf in nicht geschlossenen Gewässern ist verboten. Ausnahmen von diesem Verbote kann die Bezirksregierung (jetzt der Regierungs-Präsident), jedoch immer nur widerruflich, für solche Gemeindebezirke oder grössere Gebietstheile zulassen, wo die Ortlichkeit für die Anlage zweckdienlicher Röstgruben nicht geeignet ist und die Benutzung nicht geschlossener Gewässer zur Flachs- und Hanfbereitung zur Zeit nicht entbehrt werden kann.“

Für die allgemeine Industrie ist die Verunreinigung der Gewässer durch die

§§ 16 ff. der Reichs-Gewerbeordnung vom $\frac{21. \text{ Juni } 1869}{1. \text{ Juli } 1883}$ theilweise beschränkt. Nach § 16 a. a. O. ist „zur Errichtung von Anlagen, welche durch die örtliche Lage oder die Beschaffenheit der Betriebsstätte für die Besitzer oder Bewohner der benachbarten Grundstücke oder für das Publikum überhaupt erhebliche Nachtheile, Gefahren oder Belästigungen herbeiführen können, die Genehmigung der nach den Landesgesetzen zuständigen Behörde erforderlich."

Zur Wahrnehmung der den Kreis-(Stadt-)Ausschüssen (Magistraten) durch § 109 des Gesetzes über die Zuständigkeit der Verwaltungs- und Verwaltungsgerichtsbehörden vom 1. August 1883 hinsichtlich der Genehmigung gewerblicher Anlagen übertragenen Zuständigkeiten hat der Herr Minister für Handel und Gewerbe mit dem Erlasse vom 15. Mai 1895 eine „Technische Anleitung" herausgegeben, welche im Theil I. (Allgemeine Gesichtspunkte) den Behörden die Vorbeugung der Verunreinigung von Gewässern besonders zur Pflicht macht, und anrathet, im Falle der Genehmigungsertheilung der Polizeibehörde ausdrücklich das Recht zu wahren, jederzeit die Ableitung der Abgänge in Wasserläufe von weiteren Bedingungen abhängig zu machen oder auch gänzlich zu untersagen, falls die bei Ertheilung der Genehmigung gegebenen Vorschriften sich als unzulänglich erweisen sollten. Nach § 23 Abs. 3 der Reichs-Gewerbeordnung bleibt es übrigens der Landesgesetzgebung vorbehalten, zu verfügen, inwieweit durch Ortsstatuten darüber Bestimmung getroffen werden kann, dass einzelne Ortstheile vorzugsweise zu Anlagen der oben aufgeführten, im § 16 erwähnten Art zu bestimmen, in anderen Ortstheilen (z. B. Villenkolonien) aber dergleichen Anlagen entweder gar nicht oder nur unter besonderen Beschränkungen zuzulassen sind.

Durch die in den §§ 16 ff. der Reichs-Gewerbeordnung geschehene Aufführung der einer Genehmigung bedürfenden Anlagen ist keineswegs ausgeschlossen, dass die zuständigen Polizeibehörden auch anderen Gewerbebetrieben (Brauereien, Brennereien, Abfuhrunternehmen) den Betrieb ihres Gewerbes überhaupt oder für einzelne Ortstheile auf Grund der ihnen durch § 10 A. L.-R. Th. II. Tit. 17, bezw. § 6 Litt. b, f, g und h des Gesetzes über die Polizei-Verwaltung vom 11. März 1850 gegebenen Befugnisse verbieten oder derartigen Betrieben Beschränkungen auferlegen. Denn die Vorkehrungen, welche nothwendig sind, um die schädlichen Einflüsse der Industrie auf ihre Umgebung zu verhindern oder doch auf ein möglichst geringes Maass zu beschränken, gehören in das Gebiet der Gesundheitspolizei. Keineswegs hat die Gewerbeordnung beabsichtigt, die Gewerbetreibenden von der Beachtung derjenigen Beschränkungen zu entbinden, welche sich aus allgemeinen polizeilichen, theils in Gesetzen, theils in Verordnungen der Behörden enthaltenen Vorschriften ergeben und die für Jedermann, er mag ein Gewerbe betreiben oder nicht, Anwendung finden.

Damit der Allgemeinheit kein Schaden entstehen kann, bestimmt § 51 der Gewerbeordnung Folgendes: „Wegen überwiegender Nachtheile und Gefahren für das Gemeinwohl kann die fernere Benutzung einer jeden gewerblichen Anlage durch die höhere Verwaltungsbehörde zu jeder Zeit untersagt werden. Doch muss dem Besitzer alsdann für den erweislichen Schaden Ersatz geleistet werden; aus der Untersagung der ferneren Benutzung entspringt kein Anspruch auf Entschä-

digung, wenn bei der früher ertheilten Genehmigung ausdrücklich vorbehalten worden ist, dieselbe ohne Entschädigung zu widerrufen."

Ueber die Benutzung der Privatflüsse bestimmt das Gesetz vom 28. Februar 1843 im § 1: „Jeder Uferbesitzer an Privatflüssen (Quellen, Bächen oder Flüssen, sowie Seen, welche einen Abfluss haben) ist, sofern nicht Jemand das ausschliessliche Eigenthum des Flusses hat, oder Provinzialgesetze, Lokalstatuten oder specielle Rechtstitel eine Ausnahme begründen, berechtigt, das an seinem Grundstücke vorüberfliessende Wasser unter den näheren Bestimmungen zu seinem besonderen Vortheile zu benutzen. Jedoch bleibt es in Ansehung der Benutzung des Wassers zu Mühlen und anderen Triebwerken, sowie auch in Ansehung der Fischereiberechtigung und der Vorfluth bei den bestehenden gesetzlichen Vorschriften, soweit diese durch gegenwärtiges Gesetz nicht ausdrücklich abgeändert sind."

Eine Ausnahme hiervon construirt der § 3 Abs. 1 desselben Gesetzes, welcher vorschreibt, dass das zum Betriebe von Färbereien, Gerbereien, Walken und ähnlichen Anlagen benutzte Wasser keinem Flusse zugeleitet werden darf, wenn dadurch der Bedarf der Umgegend an reinem Wasser beeinträchtigt oder eine erhebliche Belästigung des Publikums verursacht wird. Die Entscheidung hierüber steht nach Abs. 2 der Polizeibehörde zu. Ferner kann nach § 6 die Anlegung von Flachs- und Hanfrösten von der Polizeibehörde untersagt werden, wenn solche die Heilsamkeit der Luft beeinträchtigt oder dazu Anlass giebt, dass der freie Abfluss des Wassers behindert oder eine erhebliche Belästigung des Publikums verursacht wird.

Das bürgerliche Gesetzbuch hat Abänderungen der vorstehend wiedergegebenen Vorschriften nicht getroffen; der Artikel 65 des Einführungsgesetzes zum bürgerlichen Gesetzbuch bestimmt vielmehr, dass die landesgesetzlichen Vorschriften, welche dem Wasserrecht angehören, mit Einschluss des Mühlenrechts, des Flötzrechts und des Flössereirechts, sowie der Vorschriften zur Beförderung der Bewässerung und Entwässerung der Grundstücke und der Vorschriften über Anlandungen, entstehende Inseln und verlassene Flussbetten unberührt bleiben.

Dagegen wird das bisherige Wasserrecht in dem im Entwurfe vorliegenden Preussischen Wasserrecht verschiedentlich abgeändert. Die hauptsächlichsten Bestimmungen betreffs der Einleitung von Stoffen in die Wasserläufe bezw. die Verunreinigung der letzteren sind enthalten in den §§ 38ff., 52ff., 59 und 65 des Entwurfes. Im Anschluss an den Erlass eines Wassergesetzes ist übrigens die Errichtung einer Reichs-Centralstelle für die Pflege der binnenländischen Hydrographie geplant.

Ueber die Einleitung von Abwässern aus städtischen etc. Kanalisationsanlagen, welche neben Regenwasser auch industrielle und Hauswässer sowie Fäkalien enthalten, in die Flussläufe, sind besonders drei massgebende Runderlasse der Herren Minister des Innern, der öffentlichen Arbeiten, für Landwirthschaft, Domänen und Forsten, der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten und für Handel und Gewerbe ergangen, und zwar unter dem 1. September 1877, 8. September 1888 und 30. März 1896, in welchen in erster Linie vorgeschrieben ist, dass die Genehmigung zu neuen Kanalisationsanlagen nicht ohne vorherige Entscheidung der Herren Ressortminister zu ertheilen ist. Des Weiteren sind die hauptsächlichsten Grundsätze angeführt, welche bei der ministeriellen Entschei-

dung Anwendung finden, und die Punkte bezeichnet, welche bei der Vorlage des Projects in dem Berichte zu erörtern sind.

Aus den Verordnungen ist ersichtlich, dass die Centralbehörden frühzeitig die Wichtigkeit der Städteentwässerung und den Einfluss derselben auf den Zustand der Flüsse erkannt haben. Nach den bekannt gewordenen Entscheidungen wird von den betheiligten Ressortministern eine grundsätzliche Stellung zu Gunsten eines bestimmten Systems im Allgemeinen nicht eingenommen, sondern die Entscheidung von Fall zu Fall unter eingehender Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse und der jeweilig feststehenden wissenschaftlichen und practischen Erfahrung, zumeist nach der gutachtlichen Aeusserung der wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen [1]), getroffen. Ein bestimmtes Reinigungsverfahren für Schmutzwässer wird nicht vorgeschrieben, vielmehr den Betheiligten überlassen, wie sie den geforderten mindesten Reinheitsgrad am zweckmässigsten erzielen wollen. Derselbe ist bei der behördlichen Genehmigung städtischer Kanalisationen wiederholt dahin festgelegt, dass die gereinigten Abwässer von allen mit blossen Sinnesorganen wahrnehmbaren Verunreinigungen, von Fäkal- oder Fäulnissgeruch frei sein, in 1 ccm nicht mehr als 300 entwicklungsfähige Keime enthalten und in unzersetztem Zustande mindestens 10 Tage hindurch haltbar sein sollen. Ausserdem wird die jederzeitige polizeiliche Controle der Leistungen der Reinigungsanstalt und zumeist die Einleitung der abfliessenden Wässer in die Vorfluth unterhalb der Orte und in den Stromstrich verlangt. So lange ein allseitig befriedigendes, bestes Städtereinigungssystem nicht anerkannt ist, kann dieser Standpunkt nur gebilligt werden unter der Voraussetzung, dass sich die sachverständigen Berather über alle Vorgänge auf diesem Gebiete orientirt halten. Eine andere Frage ist die, ob eine solche passive Rolle fernerhin genügt und ob es nicht in Hinblick auf die grossen wirthschaftlichen und gesundheitlichen öffentlichen Interessen, die bei der Städtereinigungsfrage auf dem Spiele stehen, geboten ist, dass der Staat mit seinen Machtmitteln sich an der Förderung und Lösung dieser für die Entwicklung der Gemeinwesen, insbesondere der städtischen, wichtigen Lebensfrage betheiligt. Dies könnte in der Weise geschehen, dass er die gerade jetzt so rührige Bewegung zur Verbesserung der Klärverfahren etc. durch entsprechende Mittel unterstützt und sich damit auch das Recht und die Mitwirkung auf eine sachgemässe Veranstaltung der Versuche und auf die Controle der Ergebnisse sichert. Auch die staatlichen wissenschaftlichen Institute, vornehmlich die hygienischen, würden zweckdienlich zur Mitarbeit herangezogen und ihnen bestimmte Aufgaben zugewiesen. Die an den verschiedenen Stellen und unter verschiedenartigen Verhältnissen gesammelten Erfahrungen und Feststellungen würden alsdann einheitlich zu bearbeiten sein. Auf diese Weise dürfte sich ein rascherer Fortgang in dem Stande der Städtereinigung voraussichtlich bald vollziehen, als auf dem bisherigen Wege, bei welchem die Bestrebungen uneinheitlich nebeneinander hergehen und die Ergebnisse der Einzelnen oftmals unbeachtet und unverwerthet bleiben.

---

1) vergl. insbesondere Beschlüsse der unter Zuziehung von Vertretern der Aerztekammern geführten Verhandlungen vom 24., 25. und 26. October 1888, die Verunreinigung der öffentlichen Wasserläufe betreffend. Diese Vierteljahrsschr. 1889. Bd. 51. S. 171.

Nach Abschluss des vorstehenden Referates hat einer der Referenten (Prof. Proskauer) Gelegenheit gehabt, sich über das Dibdin'sche und Ferrozone-Polarite-Verfahren in England selbst zu unterrichten. Nach dessen Beobachtung scheint man in England z. Z. dem letztgenannten Verfahren weniger Vertrauen entgegenzubringen, als man dies nach den bisherigen Veröffentlichungen in der deutschen Fachliteratur annehmen musste, in Hundon ist dasselbe aufgegeben, und zwar wegen der Höhe der Kosten und anscheinend auch wegen des nicht immer voll befriedigenden Effectes. Auch das Verfahren nach Dibdin kann als abgeschlossen noch nicht gelten, wofür schon der Umstand spricht, dass die Versuche von Dibdin selbst, sowie neuerdings auch von dem Londoner Magistrat noch fortgeführt werden. Eine genaue Veröffentlichung ist von Dibdin im Juni in Aussicht gestellt und behalten wir uns vor, uns alsdann weiter über den Gegenstand zu äussern.[1])

Schmidtmann. Proskauer.

---

1) Die vorstehende Veröffentlichung erscheint, zusammen mit dem I. Theil derselben, als selbständiger Sonderabdruck im Verlage von A. Hirschwald-Berlin.

III. Besprechungen, Referate, Notizen, amtliche Mittheilungen.

Besprechungen der legislatorischen Vorgänge auf dem Gebiete der Medicinal- und Sanitätspolizei für das Jahr 1896.

Von

Medicinal-Assessor Dr. **Springfeld**, Berlin.

(Schluss.)

3. Drogenhandlungen.

Für die Drogisten ist das verflossene Jahr nach keiner Richtung hin ein günstiges gewesen.

Im Jahre 1895 hatte der Reichstag den auf Antrag der preussischen Medizinalverwaltung vom Bundesrathe im Reichstage eingebrachte Antrag:

> „Der Handel mit Drogen ist zu untersagen, wenn Thatsachen vorliegen, welche die Unzuverlässigkeit der Gewerbetreibenden darthun (§ 35 R.-G.-O.)“

auf Antrag der Kommission abgelehnt, weil das von der Regierung beigebrachte Material nicht ausreiche zur Begründung einer weiteren Einschränkung der Gewerbefreiheit auf diesem Gebiete.

Die neue Gewerbenovelle, welche dem Reichstage des Jahres 1896 vorgelegt wurde, enthielt hinsichtlich der Drogenhandlungen den Passus:

Artikel 4 zu § 35 R.-G.-O.

Unter denselben Voraussetzungen (Unzuverlässigkeit in Bezug auf den Gewerbebetrieb) ist zu untersagen: der Handel mit solchen Drogen und chemischen Präparaten, welche zu Heilzwecken dienen, und zu § 53 R.-G.-O „Ist die Untersagung erfolgt, so kann die Landescentralbehörde oder eine andere von ihr bestimmte Behörde die Wiederaufnahme der Gewerbebetriebe gestatten, sofern seit der Untersagung mindestens ein Jahr verflossen ist. Nachdem in der 36. u. 37. Sitzung vom 10. u. 11. 2. 1896 der Antrag auf Commissionsberathung abgelehnt war, wurde in der Sitzung vom 7. u. 9. März ein Amendement Gröber angenommen, an Stelle der Worte: „welche zu Heilzwecken dienen“ zu setzen: „sofern die Handhabung des Gewerbetriebes Leben und Gesundheit gefährdet“ mit 137 gegen

78 Stimmen der Freisinnigen, Socialdemokraten und Antisemiten angenommen. Die Begründung des Regierungsantrages erfolgte durch Geheimen Ob.-Med.-Rath Pistor. Eine warme Vertheidigung fand der Antrag durch den Reichstabgeordneten Kruse, welcher sich auf das in Berlin gewonnene und vom Ref. (Z. für Med.-B. Märzheft) veröffentlichte und den Abgeordneten zugestellte Berliner Zahlenmaterial stützen konnte. Trotz des erdrückenden Beweismaterials gelangten in dritter Lesung am 17 u. 18. Mai ein Antrag Hitze-Jakobskötter-Stumm:

> „der Handel mit Drogen etc., welche zu Heilzwecken dienen, ist zu untersagen, wenn die Handhabung des Gewerbebetriebes Leben und Gesundheit der Menschen gefährdet“ (zwischen dem 3. u. 4. Absatz der § 35 einzuschieben)

und sogar noch ein Antrag Haase:

> „Der Handel mit Arzneimitteln etc. kann demjenigen untersagt werden, welcher starkwirkende Stoffe zu Heilzwecken feilgehalten oder verkauft hat und desshalb rechtskräftig bestraft worden ist“

zur Berathung, und nur mit einer Stimme Majorität wurde der erste Antrag angenommen. Das Gesetz tritt mit dem 1. Januar 1897 in Kraft und wird sicherlich im Verein mit dem § 53 der R.-G.-O. nicht verfehlen, die Thätigkeit unsauberer Elemente im Drogistenstande einzuschränken.

Die Praxis der Verwaltungs-Gerichte, denen die Entscheidung zufällt, wie weit der „Begriff der Gefährdung von Leben und Gesundheit von Menschen“ interpretirt werden soll und ob er der Aufsichtsbehörde grössere Machtmittel giebt als der Begriff „Unzuverlässigkeit in Bezug auf den beabsichtigten Gewerbebetrieb.“

Das wirksamste Mittel um die Drogisten vor Uebertretungen der Kais. Verordnung zu bewahren ist der Erlass von Polizei-Verordnungen, welche den Polizei-Behörden die Befugniss zur Konfiskation der verbotswidrig vorräthigen Waaren verleiht. Derartige Polizei-Verordnungen sind nach § 6 des Ausführungsgesetzes zum R.-St.-G.-B. durchaus zulässig und würde nur eine alte Bestimmung des preussischen Str.-G.-B. wiederherstellen.

Die Giftpolizeiverordnungen, welche gleichlautend in allen Bezirken des Reiches erlassen waren, hatten die „Ertheilung der Giftkonzession“ unbeachtet gelassen. Nach § 34 der R.-G.-O. können die Landesregierungen vorschreiben, dass zum Handel mit Giften eine besondere Genehmigung erforderlich ist. Baden, Elsass-Lothringen, Schwarzburg-Sondershausen, Schaumburg-Lippe und Württemberg fordern die Anmeldepflicht, Braunschweig, Sachsen, Bayern und Sachsen-Altenburg für Gifte der Abth. 3 die Anmeldung, für die übrigen Gifte die Konzession. In Preussen beruht die Konzessionspflicht für alle Gifte auf § 49 der pr. G.-O. vom 11. Januar 1845 in der Fassung des Gesetzes vom 22. 6. 1861, wonach denjenigen, welche Gifte feilhalten wollen, der Beginn des Gewerbebetriebes erst dann zu gestatten ist, wenn die Behörde von ihrer Zuverlässigkeit überzeugt ist. Da nach Entscheidungen des Oberverwaltungsgerichtes der Begriff Zuverlässigkeit sowohl die intellektuellen wie moralischen Eigenschaften begreift, war in dieser Bestimmung eine Handhabe gegeben eine Art des so nothwendigen und von den Drogisten selbst erstrebten Befähigungsnachweises einzuführen. Nachdem der Herr Minister durch Erlass vom 11. 3. 1896 an den Polizei-Präsidenten von

Berlin den Vorschlag einer einheitlichen Regelung abgelehnt hatte, machte der Stadtausschuss von Berlin auf Antrag des Polizei-Präsidenten durch Bekanntmachung vom 3. Januar 1896 die Ertheilung der Konzession von der Beibringung eines Physikatsattestes abhängig und wurden die Physiker angewiesen, derartige Atteste gegen Mk. 10,— Gebühren auszustellen. Später wurde durch Bekanntmachung des Stadtausschusses vom 7. Mai 1897 dieser Befähigungsnachweis auch von den im Sinne der Gewerbeordnung als Stellvertreter funktionirenden Gehilfen, männlichen wie weiblichen, verlangt.

Der Reg.-Präsident von Posen hatte durch Verfügung vom 19. Nov. 1895 den Bezirksausschüssen gerathen, die Erlaubniss nur auf Widerruf zu ertheilen und die konzessionirten Mittel stets einzeln und namentlich in der Konzessionsurkunde aufzuführen.

Eine ähnliche Verfügung des Reg.-Präs. zu Bromberg vom 13. 2. 1896 will die Zahl der zu konzedirenden Gifte von den örtlichen und gewerblichen Bedürfnissen, sowie Art und Umfang des betreffenden Geschäftes abhängig machen, die Ertheilung der Konzession soll indessen nicht von der Bedürfnissfrage direkt abhängig gemacht werden.

Man sieht, dass in diesen Verfügungen bereits die Anfänge weiterer Entwickelung des Drogistenstandes zu Apotheken II. Klasse liegen: Befähigungsnachweis, Konzession, lokale Beschränkung der Gifthandlungen.

Der Reg.-Präs. in Posen empfahl gegen die Entscheidungen der Kreisausschüsse die Rechtsmittel der Klage. Für die Stadtausschüsse hat das O.-V.-G. anerkannt, dass deren Beschlüsse endgiltig sind.

Zu dem Begriffe „Ungeziefermittel“ erliess der Herzogliche O.-S.-R. zu Braunschweig unter dem 16. Sept. 1896 die Deklaration, dass darunter alle zur Vertilgung schädlicher Thiere dienenden Mittel zu verstehen seien und dass der Zusatz „sogenannt“ keineswegs die Bedeutung einer Einschränkung des vorausgehenden Gattungsbegriffes „Mittel gegen schädliche Thiere“, sondern lediglich die eines kürzeren, volksthümlichen Namens habe.

Als ein Mangel wird es von den Drogisten mit Recht empfunden, dass die Giftpolizei-Verordnung nicht den Wortlaut der Belehrungen enthält, welche nach § 18 der P.-V. 28./8. 1895 dem Käufer giftiger Ungeziefermittel übergeben werden sollen. Die erste Belehrung wurde von der Hamburger Medizinalpolizei veröffentlicht. Die im Wortlaute hiervon abweichende Berliner Verordnung vom 22. April enthält über Aufbewahrung, Gebrauch, Vergiftungszeichen und Gegengifte Andeutungen, und ist auf rothem Papier zu verabfolgen. Die am 15. Mai 1896 publicirte Königsberger Belehrung verlangt grünes, gelbes, rothes und blaues Papier. Nachdem auch Württemberg, Baden u. a. preussische Regierungen Belehrungen erlassen haben, ist die Musterkarte allmälig recht bunt geworden.

Die erste Erläuterung, welche der gangbaren Farben man als giftige im Sinne des Gesetzes anzusehen habe, gab Jacobsohn in dieser Vierteljahrsschrift. Die erste behördliche Bekanntmachung erschien in Merseburg am 22. April 1896.

Die Ausführung des Min.-Erl. vom 1. 2. 94, Min.-Bl. 2, setzte polizeiliche Bestimmungen über die Aufbewahrung der Medikamente ausserhalb der Apotheken voraus. Nachdem der Reg.-Präs. zu Minden schon vor Erlass der giftpolizeilichen Bestimmungen sehr ins Einzelne gehende Verordnungen erlassen hatte, wurde diese Materie auf dem Wege von Landespolizei-Verordnungen in Kös-

lin, Düsseldorf, Köln, Kassel und Gumbinnen in verschiedener Ausdehnung und Form geregelt. Für Berlin ist eine Verordnung in Aussicht genommen (inzwischen am 14. Mai 1897 erlassen), welche die Signatur in deutscher Sprache vorschreibt und die Aufbewahrung in bestimmten der Polizei vorher bekannt zu gebenden Räumen zulässt. Der Senat von Hamburg erliess unter dem 27. Januar 1896 eine Bekanntmachung betr. die Revisionen von Gifthandlungen, nach welcher die Verkaufs- und Lagerräume, in welchen Gifte aufbewahrt und feilgehalten werden, neben den dazu gehörigen Arbeits- und Nebenräumen und der Geschäftszimmer der Inhaber der Handlung vom Physikus unter ev. Hinzuziehung pharmaceutischer Sachverständigen einzubeziehen sind. Auch auf diesem Gebiete wäre eine einheitliche Regelung durch Pol.-V. betr. den Verkehr mit Arzneimitteln ausserhalb der Apotheken erwünscht.

Den gesteigerten Ansprüchen entsprechend, welche der Gesetzgeber und das Publikum an den neuen Stand stellen, arbeitet dieser rüstig an der Lösung der Vor- und Ausbildungsfrage durch Lehrkurse, Lehrlings- und Gehilfenprüfung. Eine Petition der Berl. Drogisten-Innung und Zuziehung der Innungen zu den Prüfungen behufs Erlangung der Befähigung als Gifthändler wurde vom Polizei-Präsidenten abgelehnt.

Ueber die Art der Beaufsichtigung in Ausführung des Min.-Erlasses vom 1. Febr. 1894 in Berlin hat Referent in der Zeitschrift f. Med.-B., Märzheft, berichtet. Geheime Ankäufe, regelmässige Revisionen durch Physiker und Pharmaceuten, Durchsuchungen auf Gerichtsbeschluss und Beschlagnahmung der Waaren bilden wohl überall die Form, in welcher sich die Aufsicht vollzieht und haben im Laufe des letzten Jahres wiederum eine grosse Zahl von Uebertretungen an das Licht gebracht. Als Formular für die Revisionen ist das von Rapmund entworfene im Gebrauch, oder das kürzere Berliner Formular des Ref., welches in Form eines Protokolles abgefasst ist. (Bei Kühne & Söhne, Breitestr. erhältlich.) Ein sehr brauchbares Lehrbuch über die Revisionen von Drogenhandlungen schrieb Jacobsohn (Verl. von Klingenstein, Salzwedel 1 Mk.)

Die Führung des Titels „Apotheker" im Geschäftsbetriebe, also nicht nur auf dem Firmenschilde, sondern auch auf Kartonnagen, Emballagen, Rechnungsformularen, Couverts, wurde den Drogisten allenthalben untersagt. Die Deklaration einer sächsischen Regierung, dass nur Apothekenbesitzer zur Führung der Bezeichnung Apotheker berechtigt sein würden, lässt eine Zustimmung preussischer Verwaltungsgerichte nicht erwarten. Der Bezirks-Präs. von Unter-Elsass erliess unter dem 11. März 1896 eine diesen Gegenstand regelnde Verfügung.

Entsprechend der verschärften Aufsicht ist auch die Zahl gerichtlicher Entscheidungen zur Kaiserl. Verordnung und der Gift-Polizei-Verordnung erheblich gestiegen.

Dass Vorbeugungsmittel nicht als Heilmittel anzusehen sind, wurde durch Erlass des R.-G. 16. März 1896 anerkannt, dass nur die im Verzeichniss B aufgeführten Drogen, nicht auch ihre Zubereitungen, z. B. Strychninweizen unter das Verbot fallen, bestätigten Erkenntnisse verschiedener O.-L.-G. u. a. das des O.-L.-G. Celle, während das R.-G. 12. Juli 1894 dieselbe Frage verneint hatte.

Hinsichtlich der Verbandstoffe haben die Gerichte allenthalben den Standpunkt eingenommen, dass dieselben von dem Verbote der Kais. Verordn. ausgenommen sein. Für Cocainwatte brachte der Reg.-Präs. zu Schleswig dagegen unter dem 2. Sept. zur Kenntniss, dass dieselbe von Drogisten gemäss Al. 2

von § 1 der R.-V. 27./1. 1890 nicht einmal gegen Giftschein abgegeben werden dürfe.

Eine neue gerichtliche Auslegung des Begriffs „künstl. Mineralwasser" lieferte ein Erkenntniss des Landgerichts I, Berlin. Dieses Erkenntniss führt aus, dass durch die Kais. Verordn. 27. 1. 1890 der Kreis der freigegebenen Wässer, gegenüber den älteren Bestimmungen erweitert sei, und dass die Worte, und „wenn sie zugleich" in § 1 d. R.-V. keinen Zweifel darüber lassen könnte, dass nur diejenigen künstlichen Wässer demfreien Verkehr entzogen seien, welche, ohne natürlichen Wässern in ihre Zusammensetzung zu entsprechen, die in § 1 namhaft gemachten Gifte enthielten: „die künstlichen Wässer sind Zubereitungen, welche durch § 1 von dem Verbote eximirt sind."

Endlich wurde im vergangenen Jahre erstinstanzlich die Frage entschieden, ob Feilhalten von indifferenten, aber dem freien Verkehr entzogenen Heilmitteln zur Entziehung der Giftkonzession berechtigt. (§ 53 Al. 2, § 34 Al. 3 d. R.-G.-O. in Verb. mit § 49 d. G.-O.-V. 22. Juni 1861 z. G.-O. vom 17. Jan. 1845) in Düsseldorf zu Ungunsten und in Berlin zu Gunsten der klagenden Behörde. Das Erkenntniss der O.-V. bleibt indessen abzuwarten. Zweifelhaft ist trotz aller Erörterungen die Frage geblieben, ob der Medizinalbeamte das Recht zur Beschlagnahme von Waaren hat.

Die deutsche Drogistenbewegung, wie sie sich durch die Kais. Verordn. entwickelt hat, wurde von Nesemann (Mernschke u. Berendt, Breslau 1896) kritisch besprochen. Die Broschüre ist lesenswerth für jeden, welcher sich in die nicht immer einfach liegenden Fragen dieses Gebietes vertiefen will.

4. Hebammen.

Asepsis der Hebammen. — Verhütung des Kindbettfiebers.

Seitdem die Arbeiten von Döderlein, Krönig, Menge, Stroganoff u. A. dargethan haben, dass das Scheidensekret nicht touchirter Schwangeren, Gonokokken ausgenommen, niemals infektiöse Keime enthält, dass vielmehr die Vagina jeder nicht touchirten Schwangeren aseptisch ist, machen sich Bestrebungen geltend, welche auf die Einschränkung der innerlichen Untersuchung insbesondere durch Hebammen abzielen. Baum-Breslau will die innere Untersuchung seitens der Hebammen auf folgende Fälle beschränkt wissen:

1. Wenn der Kopf leicht beweglich über dem Beckeneingang steht; und zwar vor dem Blasensprung, behufs Erkennung des eventuellen Vorliegens der Nabelschnur, gleich nach dem Blasensprung behufs Erkennung eines eventuellen Nabelschnurvorfalles.

2. Wenn die Hebamme genöthigt wird eine Prognose zu stellen, namentlich behufs Feststellung bezw. Ausschliessung eventueller Regelwidrigkeit der inneren Geburtsorgane.

3. Wenn die Hebamme genöthigt ist, festzustellen, wie weit der Muttermund ist.

4. Wenn die äussere Untersuchung keine Klarheit ergiebt.

Bokelmann-Berlin, welcher den gegenwärtigen Stand der prophylaktischen Antisepsis in der Geburtshilfe und ihre Durchführbarkeit in der ärztlichen Privatpraxis (Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Frauen-Heil-

kunde und Geburtshilfe. Halle a. S. bei Karl Marhold) skizzirte, führt aus, dass das Hauptgewicht der Antisepsis auf die Desinfektion des Geburtshelfers, seiner Hände und Instrumente zu legen sei und dass es bei der gesunden Wöchnerin nur darauf ankommt, ihre primäre Asepsis zu erhalten, dass somit eine Desinfektion des Geburtskanales mindestens überflüssig sei. Die gründlichste mechanische Reinigung der Hände hält er für ebenso wichtig wie die Anwendung von Antisepsis, die thunlichst unter Anwendung von Alkohol nach Fürbringer geschehen soll. Jede geburtshilfliche Untersuchung, die nicht ausdrücklich geboten ist, soll vermieden werden. Die Untersuchung per rectum ist als allen Grundsätzen aseptischen Handelns widersprechend, insbesondere auch mit Rücksicht darauf zu verwerfen, dass man neuerdings die im Rektum befindlichen Bact. coli als Ursache der sogen. Autoinfektionen ansieht. Geboten ist eine sorgfältige Säuberung der Vulva und ihrer Umgebung mit lauwarmem Seifenwasser und 2,5 proc. Carbollösung, insbesondere der Analgegend, wenn Fäces ausgepresst werden. Ebenso wie die Desinfektion des Geburtskanals der Kreisenden verwirft Verfasser diejenige des entleerten Geburtskanals. Zur Reinigung der Neuentbundenen genügt abgekochtes Wasser. Er verwirft ferner das Vorlegen steriler Watte, sofern dieselbe mehr leisten soll, als das Sekret aufzusaugen. Auch Müllerheim (Berlin 1895, bei O. Coblentz) trat für die Einschränkung der inneren Untersuchung in der Hebammenpraxis ein und legte die Methoden dar, nach denen durch äussere Palpation die meisten Phasen der Geburt zu überwachen sind. Die vaginale Untersuchung erscheint ihm nur erforderlich 1) wenn bei Erstgebärenden der Kopf noch nicht eingetreten ist, 2) wenn bei Mehrgebärenden trotz stundenlanger Presswehen der Kopf nicht tiefer tritt, 3) bei abnormen Becken, 4) bei Cervixdehnung, Blutungen und Eklampsie, 5) bei fehlerhafter Kopfeinstellung, 6) bei unregelmässigen Herztönen des Kindes, 7) bei Nabelschnur- oder Armvorfall, 8) bei Meconiumabfluss, 9) bei vorzeitigem Blasensprung, 10) wenn die äussere Palpation keinen Aufschluss giebt. Sperling (D. med. Wochenschr. 1895, No. 52) geht in dem Streben nach Einschränkung viel weiter. Er lässt die innere Untersuchung nur zu, wenn die äussere keinen Aufschluss giebt und zugleich die zu spät gerufene Hebamme starker Wehen halber weder palpiren noch auskultiren kann. Die von Baum und Müllerheim aufgestellten Indikationen sind viel zu weitgehend, und würden bei 50 pCt. der Geburten die innere Untersuchung erfordern.

Der Nachweis, dass Carbolsäurelösung die Hände der Hebammen verdirbt und ein Abbürsten der äusseren Genitalien mit 2,5 proc. Carbol nach der Vorschrift der Hebammenlehrbücher Keimfreiheit nicht erzielt, veranlasste Zweifel, Reinicke mit der Anstellung von Untersuchungen zu beauftragen. Die Resultate der Untersucher, die nach der Fürbringer'schen Methode in 50 pCt. der Fälle Misserfolg erzielten, konnte Reinicke bestätigen. Die mechanische Reinigung mit nachfolgender Desinfektion mit Sublimat, Lysol, Trikresol, Chlor, Carbolsäure leisteten nicht Genügendes. 90proc. Alkohol dagegen erzielte in jedem Falle Keimfreiheit der vorher mechanisch gereinigten Hände. Ausserdem empfiehlt Reinicke den Ersatz der Bürste durch Loofahschwamm. Sänger empfahl als Ersatz der Bürste den Sand. Fürbringer sieht wie bisher den Alkohol nur als fettlösendes, die Desinfektion vorbereitendes Mittel an. Poten stellte an beschmutzten Händen, welche mit virulenten Reinkulturen inficirt waren, Desinfektionsversuche an und

fand, dass mechanische Reinigung mit Seife, Wasser und Bürste nie Keimfreiheit ergiebt, selbst dann nicht, wenn hinterher die Hände 5 Minuten hindurch in Sublimatlösung gebürstet werden. Ebenso wenig ist denaturirter Alkohol allein wirksam. Dagegen wurden die Hände steril, wenn man sie abseifte und alsdann gründlich in Alkohol abwusch. (Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie. 1895, II. Bd. Heft 2 u. 3.) Ahlfeld (D. med. Wochenschr. 1895, No. 51), welcher ein Jahr hindurch an 121 Hebammen und 93 Aerzten bezw. Praktikanten die Reinicke'schen Versuche einer Nachprüfung unterzog, bestätigte im Allgemeinen die Resultate und empfiehlt folgendes Verfahren A. für einfache Händereinigung:

„Nach Kürzung, Glättung und Reinigung der Nägel erfolgt eine drei Minuten dauernde Waschung der Hände in sehr warmem Wasser mit Seife, unter Benutzung einer Bürste, oder auch ohne diese. Abspülung der Hand in klarem Wasser. Hierauf Abreiben der Hand, ganz besonders aber des Fingers der zur Untersuchung benutzt werden soll, im 96prozentigem Alkohol mit handgrossem Flanellläppchen, wobei durch geeignete, drehende und stossende Bewegung des zu sterilisirenden Fingers dafür Sorge zu tragen ist, dass der Alkohol unter den Nagelfalz eindringt. Der so sterilisirte Finger wird, ohne mit etwas bestrichen zu werden, zur Untersuchung benutzt."

B. für verschärfte Handreinigung: „Ausgiebige Waschung der Hand und des Armes mit Bürste und Seife in sehr warmem Wasser, mindestens 5 Minuten hindurch. Hierauf Abbürsten der Hand und des Armes oder Abreiben mit Flanell in 96procentigem Alkohol durch 5 Minuten. Jeder einzelne Finger ist besonders zu reinigen, wie dies bei der einfachen Desinfektion für den untersuchenden Finger vorgeschrieben ist. Die so sterilisirte Hand wird dann direct zur Untersuchung oder zum Einführen in die Genitalien bei geburtshülflichen Operationen benutzt."

In einer zweiten Versuchsreihe (Dtsch. med. Wochenschr. 1896 No. 6) hat Ahlfeld im Verein mit Vahle die Ursachen der Desinfektionskraft des Alkohols festzustellen versucht. Die Ansicht von Fürbringer wurde durch den Nachweis widerlegt, das der viel stärker fettlösende Aether nicht desinficirend wirkt und die Krönig'sche Theorie, dass die wasserentziehende Eigenschaft des Alkohols lediglich die Bakterien auf der Haut fixire durch den Nachweis, dass die Haut auch nach Auslaugung frei bleibt. Ahlfeld nimmt deshalb eine bactericide Wirkung des Alkoholes an, die indessen nur zur Wirkung kommt, wenn die erste äussere Zellschicht der Mikroorganismen mit H_2O durchtränkt ist.

Im ärztlichen Verein zu Elberfeld hielt Linkenheld (nach der Deutschen Med.-Ztg. 1895, 21) einen Vortrag, in welchem er die Schuld an den geringen Erfolgen der Antiseptik in der Geburtshilfe den Hebammen zuschob, denen die Lister'schen Lehren nicht in Fleisch und Blut übergegangen seien. Man solle deshalb die Befugnisse der Hebammen beschränken und strengere Vorschriften für ihr antiseptisches Handeln erlassen. Die Behandlung des Abortes soll ihnen entzogen werden. Die Suspension der Hebamme bei Fällen von Kindbettfieber müsse eine absolute sein, insbesondere sei es verwerflich, der Hebamme die vaginalen Ausspülungen bei Kindbettfieber zu gestatten.

Aehnlich äusserten sich Oscar Beuttner (Zur Frage der geburtshilflichen Untersuchung. Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte. XXV. 10. S. 298. 1895), Prof. P. Zweifel (Die Desinfectionsvorschriften in den neuesten deutschen Hebammen-

lehrbüchern. Centralbl. f. Gynäkol. XVIII. 47. 1894), A. Mermann (VI. Bericht über Geburten ohne innere Desinfection. Centralbl. f. Bakt. XVIII. 33. 1894), G. Leopold (Vergleichende Untersuchungen über die Entbehrlichkeit der Scheidenausspülungen bei ganz normalen Geburten und über sogen. Selbstinfection. Arch. f. Gynäk. XLVII. 3. S. 580. 1894).

Diesen Bestrebungen trat neuerdings Ahlfeld (Deutsche med. Wochenschr. 1896. No. 44) mit Entschiedenheit entgegen. Die äussere Untersuchung sei intra partum zu schwer auszuführen und lasse nur einen kleinen Theil der für Mutter und Kind verhängnissvollen Geburtsanomalien erkennen. Von Gesundheitsgefahren für die Mutter sei auch die äussere Untersuchung nicht frei. Sie rufe, intra partum wiederholt und gründlich ausgeführt, atypische Wehen, Bauchpressungen, Quetschungen des unteren Uterinsegmentes, Lage- und Haltungsveränderungen der Frucht und vor Allem heftige Schmerzen hervor. Die gleichmässige Vervollkommnung der äusseren und inneren Untersuchung müsse das Ideal sein und bleiben.

Ein Erlass des Ministers der Medicinal-Angelegenheiten vom 27. Dec. 1895 macht die Anwendung des Credé'schen Prophylacticums bei Neugeborenen gegen Blennorrhoea obligatorisch für die Hebammenprüfung und -nachprüfung.

Der Verwaltungsphysikus von Hamburg und der Polizei-Präsident von Berlin trafen unter dem 27. Jan. bezw. 16. Sept. 1896 Anweisungen über das Verhalten der Hebammen bei Pemphigus neonatorum. Fälle von Pemphigus neonatorum wurden vom forensischen Standpunkte aus von Adickes (Zeitung f. Med.-Beamte. 1896. No. 17) besprochen und der Zusammenhang zwischen dieser Krankheit und des Impetigo contagiosa von Balzer (Ibid. 1896. No. 9) erörtert. Mit Beziehung auf die Praxis der Hebammen wurden Schälblatternepidemien beschrieben von Kornfeld (Ibid. No. 19), von Kuhnt und Vogel (Ibid. No. 22); die Kuhnt'sche Epidemie bestand in der Erkrankung von 11 von 28 durch eine Bezirkshebamme während Februar bis Ende Juli gehobenen Kinder, wovon 4=55 pCt. starben. In diesen, wie in den von Vogel erwähnten Fällen liess sich der Antheil der Hebammen an der Uebertragung wahrscheinlich machen und traten nach Belehrung derselben weitere Fälle nicht auf. Kornfeld vermochte einen Zusammenhang zwischen Hebammenpraxis und Epidemie nicht zu sehen. Soviel scheint sich jedoch aus diesen Beobachtungen zu ergeben, dass die einfache Erwähnung der Krankheit im Hebammenlehrbuche nicht im Verhältniss steht zur Grösse der Gefahr der Uebertragung durch Hebammen.

Aehnlich steht es übrigens mit der Verhütung des Tetanus neonatorum.

Die aseptische Behandlung des Nabelschnurrestes wurde von Grósz (Wiener klin. Rundschau. IX. 19. 1895) besprochen.

Organisation des Hebammenwesens.

Krug stellte bei Gelegenheit der Wiederholungslehrkurse in Hessen die Zahl der durchschnittlichen Entbindungen auf 33,1 fest, was bei einem Durchschnittshonorar von 8,27 Mk. pro Geburt einem Einkommen von 213,3 Mk. auf dem Lande, und bei 13,1 pCt. der Hebammen in den Städten 500 Mk., im Mittel von 313,5 Mk. entpricht. Krug schlägt zur Aufbesserung des Nothstands Vergrösserung der Hebammenbezirke, Erhöhung der Hebammentaxe und festes Gehalt vor.

In Berlin, wo es nur frei practisirende Hebammen giebt, entfallen auf eine Hebamme im Durchschnitt 57 Geburten, und zwar so, dass auf die einzelnen Jahr-

zehnte des Alters von 20—80, 31, 78, 84, 73, 57, 48, 31,2 entfallen und bei einem Durchschnittshonorar von 10 Mk. pro Geburt das Einkommen der Hebammen dieser Altersstufen auf 310, 780, 840, 730, 570, 480, 310 Mk. zu berechnen wäre. Im Jahre 1871 entfielen noch 153 Geburten auf eine Hebamme. (Wernich-Springfeld, VII. Gen.-San.-Ber.)

Fritsch beklagte (Arch. f. Gynäkol. Bd. XLIX. H. 1), dass in der Hebammenreform augenblicklich ein Stillstand eingetreten sei und dass der gegenwärtige Zustand der Organisation weder die Hebammen noch den Staat befriedigen könne. Die Verlängerung der Unterrichtszeit, die Einführung der Nachprüfungen und an einigen Orten der Fortbildungskurse, die obligatorischen Vorschriften betr. die Desinfection, endlich die Unterstützung von Hebammenvereinen, welche bestimmt sind, die Hebammen fortzubilden und ihre sociale Lage zu verbessern, haben so gut wie Nichts erreicht. Die Vorschriften und Einrichtungen sind auf dem Papier stehen geblieben und die Fortentwicklung des Vereinswesens im Hebammenstande hat unter diesen ein übertriebenes Selbstbewusstsein erzeugt, welches auch ihr geburtshilfliches Handeln beeinflusst und einen Gegensatz zwischen Aerzten und Hebammen geschaffen hat, der sich mit der Stellung der Hebamme als Gehilfin des Arztes schlechterdings nicht verträgt. Ihren Ausdruck fand dieses Selbstbewusstsein in dem Streben der Hebamme, den Titel Geburtshelferinnen zu adoptiren, ein Versuch, der vom Berliner Polizei-Präsidenten seiner Zeit aus § 147 1 R.-G.-O. vereitelt wurde.

Verfasser schlägt deshalb zwei Mittel zur Abhilfe vor: 1. die Zufuhr besserer Stände zum Hebammenberuf, 2. die Aufbesserung der Lage der Hebammen. Von der Anschauung ausgehend, dass als Ursache, weshalb das Hebammengewerbe so wenig Verlockendes für gebildete Frauen hat, lediglich die Scheu vor dem Zusammenleben mit ungebildeten Schülerinnen in den Lehranstalten sei, schlägt er die Freigabe des Hebammenunterrichts vor. Eine wirksame Verbesserung der socialen Lage will er durch Herbeiführung einer Reichs-Berufsgenossenschaft der Hebammen herbeiführen, die zweckmässig auf das gesammte niedere Heilpersonal auszudehnen wäre. Als Arbeitgeber wären die Krankenanstalten, der Staat, die Provinz, die Stadt, die Kommunalverbände anzusehen, welche das Heilpersonal anstellen. Die Vorschläge fielen nach beiden Richtungen hin auf fruchtbaren Boden. Das Med.-Min. erliess eine Umfrage über den ersten Punkt, über deren Ergebniss bisher noch nichts wieder verlautet ist und der deutsche Hebammenverein beschloss eine Petition an den Reichstag zu richten und um Ausdehnung der socialpolitischen Gesetze auf Hebammen zu bitten.

Auf Grund des § 2 des Alters- und Invalidenversicherungsgesetzes sind Hebammen nach der Revisionsentscheidung des Reichsversicherungsamts vom 19. Sept. 1891 versicherungsberechtigt nach der Lohnklasse II., wenn sie die Kosten allein tragen und erwerbsfähig vor dem 40. Jahre in die Versicherung eintreten. Dietrich (Zeitschr. f. Med.-B. 1896. S. 387) betont, dass der Nutzen dieser Selbstversicherung deshalb ein sehr geringer sei, weil er zur Zeit der Mehrzahl aller Hebammen nicht zukomme. So seien nach Gottschalk's Statistik des Oppelner Bezirks 406 älter und 330 jünger als 40 Jahre. (In Berlin sind von 820 Hebammen 37 pCt. jünger, Ref.) Er hält deshalb, weil der so nothwendige Zwang fehle und die Beiträge zu niedrig seien, eine Landes- und Pensionskasse für den zweckmässigsten Weg der Versicherung.

In verschiedenen Medicinalbeamtenvereinen kam die Taxfrage zur Sprache. Man war im Allgemeinen der Ansicht, dass die Taxpositionen zu niedrig sind, dass es sich empfiehlt, eine gesonderte Berechnung der Hilfeleistungen bei der Geburt und denen im Wochenbett einzuführen. In Wiesbaden hielt man einen Satz von 12—50 Mk. für die Entbindung von reifen und frühreifen Kindern, von 6—25 Mk. für einen Abort incl. der durch das Hebammenlehrbuch vorgeschriebenen Visiten, für jeden Extrabesuch 0,5—2 Mk. bei Tage, 1—4 Mk. bei Nacht für angemessen.

Für eine Gehaltsaufbesserung der Gemeindehebammen plaidirte ein Badischer Ministerialerlass vom 13. Juni 1896.

Krug hat über die in Hessen eingeführten Wiederholungslehrgänge für Hebammen berichtet. Die Repetitionskurse hatten eine Dauer von 8 Tagen bei einer durchschnittlichen Theilnehmerzahl von 24 Hebammen. Ihr Unterricht war ein theoretischer, hinsichtlich des Touchirens, der Anwendung des Catheters, der Temperaturmessung und Desinfection ein practischer.

In Berlin sind im Polizei-Präsidium wöchentlich 2 Wiederholungskurse à 2 Stunden für den Preis von 25 Pfg. pro Monat eingerichtet, in denen practische Uebungen am Phantom, im Desinficiren etc. mit theoretischen Vorlesungen abwechseln.

Der Erlass des Oberpräsidenten von Hannover vom 22. Febr. 1896 schreibt die Einberufung aller Hebammen bis zum 60. Jahre in 10jährigen Intervallen zu 3wöchentlichen Lehrkursen in die Provinzialhebammenlehranstalten vor. Für Bezirkshebammen ist die Theilnahme obligatorisch. Die Entschädigung der Hebammen erfolgt aus Provinzialfonds in ausreichendem Maasse auch für den Ausfall an Praxis, Pflege und Wartung der Kinder und Reiseunkosten.

Von sonstigen Verfügungen sind bekannt geworden:

Das Reichsgericht (Erkenntniss vom 16. Jan. 1896, No. 1224/95) verurtheilte eine freipracticirende Hebamme wegen Verlassens einer Gebärenden.

Verfügung des Königl. Regierungspräsidenten zu Bromberg vom 15. Mai 1896 über Hebammentaxe und Hebammenpfuscherei.

Eine Polizei-Verfügung, Sigmaringen, 12. Mai 1896, regelt das Hebammenwesen und trifft Anweisungen über die Handhabung des Aufsichtsrechtes der Physiker über die Hebammen und die Abhaltung der Nachprüfungen.

Referate.

Perforation des Scheidengewölbes mit dem Zangenlöffel. Kunstfehler oder unglücklicher Zufall? von Prof. E. v. Hofmann. Wiener klin. Wochenschr. 3. Septbr. 1896.

Ein gerichtlicher Fall von Gebärmutter- und Scheidenzerreissung bei Hydramnios, von Privatdoc. Dr. H. W. Freund in Strassburg. Deutsche med. Wochenschr. 27. August 1896.

Wenn mir die Aufforderung der Redaction, hier zwei zur gerichtlichen Verhandlung gelangte Fälle von Zerreissungen während der Geburt zu besprechen, eine besondere Ehre ist, so bin ich mir der Schwierigkeiten bewusst, die sich dem

Dritten, Fernstehenden bieten, der divergirende Anschauungen verschiedener, zum Theil autoritativer Begutachter referiren und kritisiren soll, und werde mich bemühen, in den folgenden Zeilen eine möglichst objective Betrachtung zu geben.

In dem von Hofmann'schen Falle handelte es sich um eine III. para, die zweimal starke lebende Kinder normal geboren hatte. Wehen begannen am 1. März und blieben unregelmässig, so dass die Hebamme am 2. III. ärztliche Hilfe in Anspruch nahm. Nach ca. 3stündigem Zuwarten legte der Arzt bei Fieber der Mutter und schlechten Herztönen und bei für 4 Finger durchgängigem Muttermund an den noch hoch, aber feststehenden Kopf 3mal erfolglos die Zange an. Es blutete danach stärker, Schmerzen und Ohnmachten folgten, so dass die Kreissende zur Klinik Chrobak's gebracht wurde. Hier wird complete Uterusruptur diagnosticirt und nach Porro ein übelriechendes Kind und der Uterus entfernt. Der grosse harte Schädel stand in Vorderscheitelbeinstellung auf den Beckeneingang gepresst. Am Uterus fand sich keine Verletzung, sondern ein grosses interligamentäres, retroperitoneales Haematom. Am 3. III. 1 N. m. Exitus. Die gerichtliche Obduction ergab leichte Peritonitis, sub- und retroperitoneale bis zur Milz reichende Verjauchung. Cervix für 4 F. durchgängig, gequetscht aber nicht zerrissen. Am linken Scheidengewölbe eine guldengrosse, unregelmässig runde, fetzige Zerreissung, die nach oben sich in einen für den Finger durchgängigen Kanal fortsetzt. Becken: grader D. $9^1/_2$ (normal 11), querer fast 12 (13,5) schräger 11 cm (12,5 cm). Kind: 51 cm lang, 3560 grm. Kopf gegen die rechte hintere Scheitelgegend verschoben. Daselbst Kopfgeschwulst. Das erste Gutachten lautete auf Tod in Folge Bauchfellentzündung, Zerreissung des linken Scheidengewölbes durch die Zange, deren Anlegung bei noch nicht völliger Erweiterung, beträchtlicher Beckenverengerung und nicht ganz normaler Einstellung eines grossen und harten Kindskopfes den Regeln der Geburtshilfe widerspricht.

Der 2mal vernommene Arzt sagte nicht beidemal gleich aus. Erst gab er an, blos den rechtsseitigen Löffel angelegt zu haben, während der linke nicht angelegt werden konnte, da die Seite zu eng war, beim 2. Male war es grade umgekehrt. Der Kopf sei eingetreten gewesen. Auf Wunsch der Angehörigen und der Frau, die gegen Spitalaufnahme waren, wurden die Versuche auch in der Absicht gemacht, dem Kopf vielleicht eine bessere Stellung zu geben. Bei einer Wehe sei der rechte Löffel abgeglitten. Eine Verletzung sei dabei nicht entstanden. Im Endgutachten bleibt von Hofmann dabei, dass die nicht genügend vorsichtige und nicht indicirte Zangenapplication die Ursache der Verletzung sei. Da Fieber schon vorher bestand, hätte vielleicht auch ohne diese die septische Infection den tödtlichen Ausgang herbeigeführt; für die geburtshilfliche Begutachtung seien Specialsachverständige heranzuziehen. Die Verhandlung wegen „fahrlässiger Verletzung" endete mit Freisprechung. Prof. Schauta trat als Sachverständiger auf und führte (nach dem sehr kurz gehaltenen Bericht einer Zeitung) aus, dass er die Zangen-Operation für indicirt erachte. Die Verletzung stammt allerdings von dieser her, ist aber als Unglücksfall zu betrachten, der bei den Verhältnissen der Privatpraxis und den Schwierigkeiten des Falles entschuldbar ist." Vielleicht habe die Zange correct gelegen, sei dann bei einer Bewegung

der Kreissenden geglitten, und nun seien die Theile, die zu dieser Zeit immer sehr mürbe seien, ohne besondere Gewalt durchstossen worden.

von Hofmann entnimmt aus der verschiedenen Frequenz der Zangenoperationen an den Kliniken, dass die Indicationen verschieden gefasst würden. Er glaubt, dass die abnormen Grössenverhältnisse des Kopfes schon durch die Untersuchung constatirt werden können, und hält die Correctur der Schädelstellung für eine der rationellsten Indicationen. Kunsthilfe sei wohl nothwendig gewesen, obschon keine directe Lebensgefahr vorgelegen habe, aber nicht die Zange. Allenfalls wäre die Zange bei Wehenschwäche gerechtfertigt gewesen. Zu tadeln sei, dass keine Assistenz zugezogen war oder die Frau nicht zur Klinik geschafft worden ist. Endlich käme gravirend in Betracht, dass sich der betr. Arzt „Accoucheur u. Frauenarzt" auf seinem Schilde nenne. Bei besonderer Vorbildung fiele der Fehler auch besonders ins Gewicht; hätte er sich nicht besondere Kenntnisse in der Geburtshilfe vorher erworben, so läge in dem Titel eine Irreführung des Publikums.

Soweit der Inhalt des von Hofmann'schen Aufsatzes.

War die Entbindung mit Kunsthülfe gerechtfertigt? Unbedingt ja! Fieber, schlechte Herztöne, etwa 22 Stunden nach dem Blasensprung sind Indicationen. War die Zange contraindicirt? Die Grösse des Kopfes kann äusserlich und innerlich nie exact, sondern schätzungsweise sehr unsicher bestimmt werden. Darin lag also keine Contraindication. Die Lage betrachten wir nicht nur als keine „abnorme", sondern sogar als eine „günstige. Es hatte sich der hintere Theil des vorderen Scheitelbeines eingestellt, der einzige Modus wie bei einem allgemein verengten Becken der Schädel passiren kann. Eine Correctur der Schädelstellung mit der Zange halten wir bei Hochstand für ein vergebliches Bemühen, zu dem hier kein Grund vorlag. Die Beckenenge war keine absolute, da schon 2 lebende Kinder spontan geboren waren. In solchen Fällen tritt die hohe Zange in ihr Recht. Ob es möglich ist, damit den Kopf zu entwickeln, lässt sich immer erst hinterher sagen. Das eine Mal macht man vor der Perforation nur noch einen Versuch, der spielend zum Ziele führt, ein ander Mal sieht man sich genöthigt zu perforiren, wo man ziemlich sicher auf einen Erfolg der Zange gerechnet hat.

Der Muttermund war nur für 4 Finger durchgängig: weiter wird er in solchen Fällen sehr oft nicht. Denn wenn die Blase gesprungen ist und der Kopf bei räumlichem Missverhältniss nicht tief tritt, so hängt die oft schon vorher gedehnte und nur collabirte Cervix herab, kann sogar eingeklemmt werden und so nach Bandl die Entstehung der Uterusruptur begünstigen. In der poliklinischen Thätigkeit habe ich eine nicht geringe Zahl von Fällen unter genau gleichen Umständen mit hoher Zange beendigt und beendigen müssen. In anderen schloss sich die Perforation an, auf die die Angehörigen vorzubereiten hier immer rathsam ist. Es widerspricht nicht den Regeln der Kunst, die Zange versuchsweise in verschiedenen Durchmessern anzulegen. Gute Wehen unterstützen eine Operation, Wehenschwäche ist keine Indication, sondern eine Contraindication.

Unzweifelhaft hat der Arzt mit der Zange den Scheidengrund durchstossen. Wann und wie ist nicht aufzuklären und auch gleichgiltig. Bewegungen der Patientin sind kaum als Entschuldigung anzuführen,

ebenso scheint die mürbe Beschaffenheit puerperaler Genitalien nur ein Argument zu sein, das dem Laien den geringen Kraftaufwand und die Leichtigkeit der Verletzung klar machen soll. Der Geburtshelfer soll mit diesen beiden Momenten rechnen und seine Bewegungen danach coordiniren. Trotzdem treten wir dem Urtheil bei, das den Arzt freisprach. Der Arzt hatte die Pflicht, zu entbinden, nachdem die vorgeschlagene Aufnahme ins Spital abgelehnt war. Gerade die Kreissende trennt sich schwerer als jede andere vom Hause; sie vermeint fälschlicherweise, dass die Pflege für sie und ihr Kind nur in den gewohnten 4 Pfählen und unter der Beihilfe der obligaten weiblichen Verwandtschaft möglich sei. So bedauerlich die Verletzung war und so sehr sie auf einen Mangel an Fertigkeit schliessen lässt, so entstand sie doch bei einem indicirten Eingriffe. Wollte man hier strafen, so könnte man schliesslich jeden Operateur, der bei einem Eingriffe eine Nebenverletzung macht, in Anklage versetzen. Was v. H. über das Specialistenthum sagt, hat gerade in der Geburtshilfe gewiss einen Werth. Wer sich „Accoucheur und Frauenarzt" nennt, übernimmt damit auch Verpflichtungen. So hätte an den vergeblichen Zangenversuch die Perforation sich anschliessen müssen. Man könnte auch bemängeln, dass die Verletzung nicht erkannt und die Kreissende erst nach 2 Stunden zur Klinik gebracht worden ist. Aber auch hier wurde die Verletzung nicht gefunden und sogar die Unversehrtheit der Scheide protokollirt.

Wir pflichten der Auffassung bei, die in der Scheidendurchbohrung in diesem Falle eher einen Unglücksfall als einen strafbaren Kunstfehler erblickt. Der „strafbare Kunstfehler" läge vor, wenn die Anwendung der Zange überhaupt unnöthig oder falsch gewesen wäre.

H. W. Freund berichtet über eine 31jähr. V para. 3 spontane Geburten. 4 Abort. 10. Monat der Gravidität. Es bestanden Oedeme, und starke Ausdehnung des Bauches. Sonntag und Montag schwache Wehen. Montag Nachmittag glaubt die Hebamme, ein Sinken der Herztöne zu constatiren und versucht zur Verstärkung der Wehen bei annähernd erweitertem Muttermunde die Blase mit dem Finger zu sprengen. Als dies nicht gelang, liess sie sich eine Stricknadel geben, die aber nicht sofort benutzt wurde. Bald darauf hörten die Anverwandten, die draussen weilten „einen entsetzlichen Schrei" und erfuhren von der Kreissenden, die mit den Händen auf den Nachttisch gestützt dastand, „dass die Hebamme sie mit der Stricknadel in den Leib gestossen habe." Auf dem Fussboden befand sich viel Wasser. Die Hebamme leugnet, die Nadel gebraucht zu haben, die Blase sei von selbst gesprungen, das Wasser habe das Bett durchnässt und sie habe daher die Kreissende aufstehen lassen. Von da an Collaps, Todesahnungen, keine Wehen mehr. Die Hebamme erklärt sich gegen das Rufen des Arztes, da der Kopf tief im Becken stehe. Sie ergriff die Hand der Schwester und führte sie in die Geschlechtstheile ein. Dienstag ging es der Frau ganz gut. Mittwoch wurde ein Arzt geholt, der an den schon in der Vulva sichtbaren Kopf die Zange anlegte und ein todtes Kind entwickelte. Danach Blutung. Der Arzt geht sofort in die Scheide und will die Placenta aus der Bauchhöhle entfernt haben. Intestina sind nicht gefühlt worden. Er tamponirt die Scheide mit Gaze und verlässt die Patientin, die nach 5 Stunden stirbt. Die Section der exhumirten Leiche ergab einen kolossalen Längsriss, der fast schnurgerade von der Mitte der hinteren Wand des Fundus an

durch Corpus und Cervix penetrirend bis ans Ende des oberen Drittels des hinteren Scheidengewölbes hindurchging. Corpus und Collum auffallend dünn." — 3 Sachverständige, darunter der Arzt, halten die Ruptur für eine durch die Stricknadel veranlasste. Freund legt, wie es uns scheint, mit Recht weder auf die Aussage der Hebamme noch auf die des Arztes, der sich in 2 Vernehmungen widersprach, volles Gewicht. Er nimmt als sicher an, dass die Stricknadel zum Blasensprengen benutzt war und Ruptur mit Blasensprung coincidirte. Das Blasensprengen mit der der Hebamme seinerzeit gelehrten Benutzung der Stricknadel sei kein Kunstfehler. Die 20 cm lange Nadel sei nicht zur Herbeiführung einer Ruptur geeignet. Selbst wenn das Instrument direct nach oben (statt gegen das hintere Scheidengewölbe) gerichtet gewesen wäre, hätte der Schädel das Instrument aufhalten und ablenken müssen. (Einige Sachverständige nahmen an, dass das Instrument diesen umgehen könnte). Das von einer Stricknadel erzeugte Loch würde sich wie das einer Punction sofort verlegen und könnte nicht Veranlassung zum Weiterreissen geben. — Die Hebamme wurde von der fahrlässigen Tödtung freigesprochen und soll nun noch wegen der groben Verstösse gegen die Hebammenordnung verfolgt werden. Nach Freund hätte der plötzliche Blasensprung bei Hydramnios die Gebärmutter zum Platzen gebracht. Bei dem innigen Zusammenhang der vielleicht abnorm resistenten Eihäute mit der verdünnten Wand könne Eihaut und Uteruswand wie ein zusammengehöriges Ganze platzen, wie ja auch bei gynatretischer Hämatosalpinx die plötzliche Entleerung und die veränderten Druckverhältnisse zur Ruptur führen könne. Das Blasensprengen war zwar mithin die Ursache der Katastrophe, die aber auch ebenso einem Arzte hätte passiren können. Dazu kam noch die einseitige Dehnung der hinteren Wand in Folge Hängebauches. Schliesslich knüpft Freund noch einige geburtshülfliche Bemerkungen an, dass die Wehen nach Ruptur nicht immer aufzuhören brauchten, ja sogar geburtsbefördernd wirken können und tritt der Anschauung entgegen, als könne bei tiefstehendem Schädel eine Ruptur eintreten.

Die Frage nach der Entstehung der Uterusruptur hat in jüngster Zeit wieder die Gynäkologen beschäftigt. H. W. Freund selbst hat verschiedentlich werthvolle Arbeiten dazu beigesteuert. Auch auf dem Congresse der deutschen Gesellschaft für Gynäkologie in Wien 1895 fand eine breite Diskussion darüber statt. — Es sind jetzt eine nicht unbeträchtliche Zahl von Fällen bekannt, wo bei spontanem Geburtsverlauf unter normalen Verhältnissen der Uterus zerriss. Dennoch möchten wir den Freund'schen Ausführungen uns nicht in den wesentlichen Punkten anschliessen. Der jüngste Bearbeiter dieses Gebietes, Koblanck[1]), der in einer höchst beachtenswerthen Studie über 80 Fälle der Berliner Frauenklinik (1877—1895) die Lehre von der Uterusruptur behandelt, schreibt ausdrücklich: „Von Abnormitäten des Eis begünstigen Hydramnion und Zwillinge nicht die Entstehung von Rupturen. Obwohl die Ueberdehnung schon in der Schwangerschaft ganz ausserordentlich sein kann, tritt dennoch Zerreissung niemals ein wegen der gleichmässigen Ausdehnung des ganzen Organes. Wo dieselbe bei diesen Complicationen stattfand, ist die Ursache in anderen

1) A. Koblanck, Beitrag zur Lehre von der Uterusruptur etc. Stuttgart, Enke, 1895.

Anomalien (Hängebauch etc.) zu suchen.“ Auch Sänger[1]) und Küstner[2]) erwähnen nicht das Hydramnion als Ursache der Ruptur. Es ist physikalisch nicht verständlich, wie beim Nachlassen des Druckes (beim Fruchtwasserabfluss) der Uterus platzen soll. Dutzende von Fällen kennt jeder beschäftigte Geburtshelfer, wo spontan oder künstlich Hydramnien sich entleerten, selbst die Frucht und Placenta hinterher schoss, ohne dass Ruptur eintrat. Durch den Fruchtwasserabfluss, ebenso bei dem plötzlichen Ablassen einer Hämatometra strömt in Folge negativen Druckes viel Blut nach den Genitalien. Während es aber die gedehnten, mit schwacher Muskulatur versehenen Hämatosalpingen sprengen kann, vertheilt es sich in dem fast einen cavernösen Körper bildenden kreissenden Uterus und führt allenfalls zur vorzeitigen Lösung der Placenta. Wäre das anders, so müsste ja Hydramnios in der That zu den allergefährlichsten Zuständen zählen. Beim Sprengen mit der Hand dürfte kaum eine Ruptur eintreten, man müsste in einem theoretisch construirten Falle eine gewaltsame Steigerung des Innendruckes annehmen, die aber bei der gleichmässigen Dehnung der Gebärmutter auch belanglos wäre.

Hat die Hebamme, wie Freund annimmt, die Stricknadel gebraucht, so lässt sich nicht einsehen, wieso sie nicht auch in die Wand des unteren Uterusabschnittes gestochen haben kann. Der Cervicaltheil war verstrichen, der Muttermundssaum ist bei Hydramnios oft sehr tief in die Scheide vorgewölbt. Aber auch ohne dieses kann man mit einem Finger schon sehr wohl in das untere Uterinsegment gelangen. Die Stricknadel bedarf keiner Biegung hierzu, denn die Blase weicht aus und der Kopf steht in so prallem Liquor nicht so fest, dass er die Nadel hemmt. Die Nadel gelangte in den sehr dünnen Uterus, verletzte mit der Spitze die Wand und warum sollte es mit dem Stahl nicht möglich sein, einen Kanal oder Riss zu machen, wenn der „innige Zusammenhang“ und eine „plötzliche Druckschwankung“ es vermag? Da auch die hintere Scheide zerrissen war, ist es gar nicht von der Hand zu weisen, dass die Nadel Scheidengewölbe und Cervix nahm. Den Riss bis in den Fundus hinauf hat die Hebamme mit der Stricknadel nicht gemacht, und nicht machen können, den vollendete dann der hohe intrauterine Druck, nachdem nun die schwache Stelle durch die künstliche Verletzung gegeben war. Gleichzeitig löste sich das Ei auf grössere Strecken und die Blase sprang unmittelbar danach, der Kopf trat tief. In die von H. W. Freund[3]) aufgestellte Kategorie von „Zerplatzen der Uterus bei engem Muttermunde“ lässt sich der Fall nicht einreihen, da der Muttermund erweitert war, und kein prädisponirter Theil zum Platzen gegeben war. Wenn der Kopf nach der Ruptur sofort bis in den Beckenausgang gelangte und später in der Vulva stand, so setzt dies nothwendigerweise keine Wehenthätigkeit voraus. Ein in der hinteren Wand halbirter Uterus kann keine Wehen mehr produciren. Einzig und allein die Bauchpresse beförderte den Kopf

1) Sänger, Referat über „Uterusruptur“, VI. Congr. d. deutsch. Gesellsch. f. Gynäk. Wien 1895.

2) Küstner, Die vom Fötus abhängenden Schwangerschafts- und Geburtsstörungen in P. Müller's Handbuch der Geburtsh. Bd. II. 1889.

3) H. W. Freund, Die Mechanik und Therapie der Uterus- und Scheidengewölberisse. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäk. 1892. Bd. XXIII.

noch tiefer, wie ja die Austreibung nach völliger Eröffnung zum grössten Theile von dieser abhängig ist. Obschon — was forensisch wichtig sein dürfte — bei Uterusruptur nicht jede Wehenthätigkeit aufzuhören braucht, ist nach dieser Richtung der Freund'sche Fall nicht verwerthbar. Auf die Frage nach der Möglichkeit einer Uterusruptur bei im Becken stehenden Schädel muss ich mir versagen, hier einzugehen. Einzelne Fälle der Litteratur sind kaum anzuzweifeln. Einen derartigen Fall habe ich kürzlich veröffentlicht. Es ist sehr wahrscheinlich, dass hier wie in parallelen Beobachtungen, nachdem beim Tiefertreten des Kopfes schon eine Dehnung des unteren Uterussegmentes stattgefunden hat, übermässig starke Schulterentwickelung den Eintritt des Rumpfes ins Becken und die Geburt hemmt und die Ruptur hervorruft[1]).

Der sterilisirten Stricknadel habe ich mich bei resistenten Eihäuten und schlaffer, schwer zu durchbohrender Blase in wenigen Fällen bedient. Sie ist kein sehr angenehmes Instrument, da sie schlecht zu halten ist, leicht aus der Richtung geht und mit der freien Spitze auch einmal in die Uteruswand gerathen kann, wenn man nicht wie beim Perforatorium die andere Hand zur Deckung benutzt. Den Hebammen gestattet das neue preussische Lehrbuch überhaupt kein Instrument für das Blasensprengen mehr. Dieser Hebamme ist es, wie früher üblich, gelehrt worden, sich der Stricknadel zu bedienen; die Anwendung war hier (Hydramnios, Wehenschwäche, genügende Erweiterung) auch indicirt. Man kann daher für die Freisprechung der Hebamme denselben Gedankengang, wie im von Hofmann'schen Falle für den Arzt geltend machen und die Entstehung der Verletzung als Unglücksfall bei berechtigter Anwendung von Kunsthülfe bezeichnen, wobei die abnorm dünne Wandbeschaffenheit zu mildernder Auffassung noch beitrüge und die Ausdehnung der Zerreissung erklärte. Wegen des Einführens einer nicht desinficirten Laienhand, des zu späten Herbeiholens ärztlicher Hilfe u. s. w. wird der strafende Arm der Gerechtigkeit die Hebamme verdientermassen ereilen. P. Strassmann (Berlin).

C. Kaiserling, Weitere Mittheilungen über die Herstellung möglichst naturgetreuer Sammlungspräparate. Virchow's Archiv. Bd. 147. Heft 3.

Kaiserling hat sein Verfahren zuerst am 6. Juli 1896 im Verein für innere Medicin und am 8. Juli 1896 in der Berliner medicinischen Gesellschaft bekannt gegeben; eine ausführlichere Mittheilung erfolgte dann in No. 35 der Berliner klinischen Wochenschrift, 1896. Ueber eine Vereinfachung und Verbilligung seiner Methode berichtete er am 16. November 1896 im Verein für innere Medicin; die vorliegende Arbeit giebt in ausführlicher Weise eine Darstellung des Verfahrens mit Berücksichtigung der Conservirung der einzelnen Organe; sie bildet zugleich einen vorläufigen Abschluss der über Jahre hinaus ausgedehnten Untersuchungen des Verfassers. Kaiserling behandelt die zu fixirenden Präparate zuerst mit einem Formalingemisch von folgender Zusammensetzung:

---

1) P. Strassmann, Ueber die Geburt der Schultern und über den Schlüsselbeinschnitt (Cleidotomia). Arch. f. Gynäk. Bd. LIII. 1897.

I. Formalin 200
Wasser 1000
Kal. nitr. 15
Kal. acet. 30,

mindestens 24 Stunden, höchstens 5mal 24 Stunden, im Durchschnitt wohl 2 bis 3 Tage, je nach der Dicke der Präparate. Dann kommen sie in

II. 95proc. Alkohol

6—24 Stunden, und endlich werden sie fixirt in einem Gemisch von Glycerin und Kali aceticum:

III. Wasser 2000
Kal. acet. 200
Glycerin 400.

Die Vorschriften laufen weiter darauf hinaus: Man belege zuerst den Boden des Gefässes mit einer ziemlich dicken Watteschicht, dann giesse man die Formalinlösung zu und lege das Organ hinein. Verfährt man umgekehrt, so härten die aufliegenden Flächen ungenügend und weiter sind missfarbige Flecke die Folge; am besten hängt man, wo dies ohne Zerrung geschehen kann, das Organ auf; ferner unterstützt man sehr gut den Conservirungsprocess durch Belegen des Präparates mit wenig Watte, ein Hülfsverfahren, welches unerlässlich ist, wenn es sich darum handelt, kleine Incisionen klaffend zu erhalten. Sollen grosse Organe conservirt werden, so empfiehlt Kaiserling Injection der Arterien und Venen, z. B. an der Leber. Er mischt seine aus

Formalin 400
Wasser 1000
Kali acet. 50
Kal. nitr. 30

bestehende Injectionsflüssigkeit, um keine Beschädigung des Blutgehaltes hervorzurufen, mit Blut und injicirt dann.

Verfährt man in der angegebenen Weise, so wird man alsbald feststellen können, wie die Farben des Präparates in dem Formalingemisch verschwinden oder wenigstens unansehnlich werden, um dann im Alkohol und noch mehr im Glycerin-Kali acetic.-Gemisch wiederzukehren und constant zu bleiben. Spektroskopisch nachweisbare Veränderungen des Blutfarbstoffs sind die Ursache dieses Verhaltens.

Die Vortheile des Verfahrens sind, wie Ref. bestätigen kann, in der That grosse. Die Umständlichkeit der Behandlung eines Präparates nacheinander mit drei Flüssigkeiten, sowie die Vertheuerung gegenüber der bisherigen alleinigen Alkohol-Conservirung werden reichlich ausgeglichen durch die ausgezeichnete Erhaltung der natürlichen Farben, die mit den bei der Section wahrgenommenen völlig identisch sind. Es sei gestattet, einige Beispiele anzuführen. Eine pièce de résistance gegenüber der Alkohol-Conservirung pflegt in jeder gerichtlich-medicinischen Sammlung gewöhnlich der Cyankalium-Magen zu bilden; das so charakteristische Aussehen des Organs wurde bislang stets unkenntlich und entstellt durch die Zusatzflüssigkeit. Bei den Präparaten, welche vom Ref. für die Sammlung der Unterrichtsanstalt für Staatsarzneikunde zu Berlin in der angegebenen Weise behandelt wurden, ist dies anders: Schwellung, Röthung, kurz jedes kleine Detail ist jetzt noch, wie bei der Aufstellung vor einem halben Jahr zu sehen. Ein weiterer Prüfstein der Methode dürften Hirncontusionen sein. Auch von ihnen bewahrt die Sammlung der Berliner Unterrichtsanstalt für Staatsarzneikunde einige

Präparate, welche die Destruirung der Hirnsubstanz, die Extravasate ganz wie bei der Autopsie zeigen. Dem Verfahren gebührt demnach uneingeschränktes Lob; es bildet einen grossen Fortschritt auf dem Wege der Herstellung guter Demonstrationspräparate. Abzuwarten ist wohl noch, ob die Erfolge auch andauernd gute sein werden, oder ob nicht im Laufe der Zeit doch eine Auslaugung der Präparate durch die umgebende Flüssigkeit III. eintritt. Wennschon zur Zeit noch keine Anzeichen hierfür in den Ref. zur Verfügung stehenden Objecten vorhanden sind, so ist die Zeit für eine definitive Kritik — etwas über ein Semester — immerhin eine kurze. Der Preis der verschiedenen Flüssigkeiten wird es mit sich bringen, dass nicht sonderlich hoch dotirte Sammlungen, und das sind leider wohl sehr viele, in den Fällen, in denen es sich allein um Erhaltung der Form handelt und bei denen auf die Farbe weniger ankommt (z. B. Hymen) doch beim Alkohol werden beharren müssen. Eine allzugrosse Vertheuerung des Verfahrens wird übrigens auch dadurch hintangehalten, dass man die beiden vorbereitenden Lösungen (Formalingemisch und Alkohol) häufiger benutzen kann, ohne dass sie unbrauchbar werden. Puppe.

Aus Wiener Zeitungen.

Referate von A. Haberda-Wien.

E. Michel, Ein Beitrag zur Frage von der sogenannten traumatischen Spätapoplexie. Wiener klin. Wochenschr. 1896. No. 35.

Nach heftigen traumatischen Einflüssen auf den Kopf kann es zu capillären Hämorrhagien in die Hirnsubstanz und aus diesen, selbst längere Zeit nach dem Trauma, durch Erweichung zu tödtlichen Hirnblutungen (traumatische Spätapoplexie Bollinger's) kommen. Einen neuen derartigen Fall bringt Michel aus dem Wiener gerichtlich-medicinischen Institute. Ein 65 Jahre alter Arbeiter wird am 14. Nov. 1895 in einer Fabrik zufällig durch die Unvorsichtigkeit eines Anderen von einer langen Eisenstange am Kopfe getroffen, wird nicht bewusstlos, macht dem Schuldtragenden sogleich Vorwürfe und arbeitet bis Abend weiter. In den nächsten 4 Tagen bleibt er wegen Kopfschmerzen zu Hause, dann arbeitet er wieder. Am 21. Nov. Mittags wird er bei der Arbeit unter Erbrechen, Schwindel und Kopfschmerzen unwohl, weshalb er sich nach Hause begiebt. Am Abend klagt er über Schwachsichtigkeit, verliert das Bewusstsein und stirbt am nächsten Morgen. Die gerichtliche Section (E. v. Hofmann) zeigte in der rechten vorderen Scheitelgegend eine kleine braunrothe Hautvertrocknung und darunter einen dünnen handflächengrossen, schon ins Bräunliche verfärbten Blutaustritt. Der Schädel war unverletzt. In den hinteren Schädelpartien zwischen Dura und Arachnoidea ein $^1/_2$ cm dicker bräunlicher, und zwischen den inneren Hirnhäuten ein dünner, vielfach unterbrochener Blutaustritt. Die hintere Partie des rechten Hinterhauptlappens in eine fast gänseeigrosse, an der Spitze durchbrochene, mit festen, frischen Blutgerinnseln erfüllte und zerwühlte Höhle verwandelt, die in die Seitenkammern durchgebrochen ist. In der Umgebung dieser Höhle vereinzelte bis bohnengrosse bläuliche, aus zahlreichen kleinsten Hämorrhagien bestehende Contusionen der Hirnrinde. Im linken Hinterhauptslappen zwischen Spitze und Hinter-

horn eine spaltförmige, mit Blut erfüllte Höhle. Die Kammern mit Blut erfüllt; im Ependym der Seitenkammern zerstreute kleine Blutaustritte. Im Gutachten erklärte E. v. Hofmann, dass die tödtliche Hirnblutung vom rechten Hinterhauptslappen ausgegangen sei und zu einem Durchbruche nach den Kammern und zwischen die Hirnhäute geführt habe, und dass sie in Folge Quetschung und nachträglicher Erweichung des Hinterhauptslappens eingetreten sei, welche Quetschung nach den Umständen des Falles sowie nach dem Befunde anderer kleiner Rindenquetschungen in der Nachbarschaft und einer suffundirten Hautquetschung am Kopfe offenbar durch das 8 Tage vor dem Tode erlittene Trauma veranlasst worden war. Vielleicht habe das hohe Alter des Verletzten und eine grössere, durch Atheromatose bedingte Zerreisslichkeit der Gefässe den Eintritt der tödtlichen Nachblutung begünstigt.

Obwohl es durch das Trauma zu Blutungen in die Hirnrinde (Contusionen) gekommen war, fehlten unmittelbar nach demselben alle klinischen Zeichen einer Hirnerschütterung und bestand tagelang kein anderes Symptom als Kopfschmerz. Michel beleuchtet die Wichtigkeit derartiger Beobachtungen für den Gerichtsarzt bei Beantwortung der Frage, ob gegebenen Falles ein erlittenes Trauma mit einer viel später eingetretenen Apoplexie im Zusammenhang stehe, oder ob diese Apoplexie als eine spontane aufzufassen sei.

Max Richter, Zur Differentialdiagnose zwischen Kohlendunst- und Leuchtgasvergiftung. Wiener klin. Wochenschr. 1896. No. 33.

Leitet man in eine Methämoglobinlösung Leuchtgas ein, so wird dieselbe, wie Wachholz zeigte, intensiv roth, dabei verschwindet das Absorptionsband im rothen Theile des Spectrums und an seine Stelle tritt ein breites, wenig scharf begrenztes Band im Grün, das sich auf Zusatz von Schwefelammonium in zwei Bänder spaltet. Da Wachholz bei Einleiten von CO in Methämoglobinlösungen keine Veränderung der Farbe und des spectralen Verhaltens jener Lösung feststellen konnte, wollte er seine Entdeckung zu einer Differentialdiagnose zwischen Leuchtgas- und Kohlendunstvergiftung benutzen, indem er vorschlug, zu dem zu untersuchenden entsprechend verdünnten Leichenblut so lange rothes Blutlaugensalz zuzusetzen, bis im Spectrum die beiden Streifen des COHb verschwunden seien; bleibe die Lösung roth und zeige sie je nach ihrer Concentration und der Menge des Leuchtgases noch den Methämoglobinstreifen oder ein Band im Grün oder vollkommene Absorption von Gelb bis Violett, so liege bei constatirter CO-Vergiftung eine Leuchtgas- und nicht eine Kohlendunstvergiftung vor.

Richter zeigt, dass die Rothfärbung und das veränderte spectrale Verhalten von Methämoglobinlösungen nach Einleiten von Leuchtgas nicht, wie Wachholz glaubt, durch die schweren Kohlenwasserstoffe des Letzteren, sondern durch das im Leuchtgase enthaltene Cyanwasserstoffgas veranlasst werden, dass sie also nur in der Umsetzung des Methämoglobin in Cyanhämatin ihre Ursache haben und ausbleiben, wenn man das Leuchtgas vorher durch Kalilauge leitet und so vom Cyanwasserstoff befreit. Uebrigens röthet auch reines Kohlenoxyd Methämoglobinlösungen, wenn auch weniger intensiv. Da weiter bei der unvollkommenen Verbrennung überhaupt neben schweren Kohlenwasserstoffverbindungen auch Cyan sich bilde, so könne man theoretisch hinsichtlich des Verhaltens gegenüber Met-

hämoglobinlösungen einen Unterschied zwischen Leuchtgas und Kohlendunst nicht erwarten. In practischer Hinsicht ist die Probe auch deshalb nicht verwerthbar, weil wegen der ungemein kleinen Menge von Cyan im Blute nach Zusatz von rothem Blutlaugensalz zur Blutprobe stets Braunfärbung und Methämoglobinbildung und nie Rothfärbung entsteht, gleichviel ob das Blut von Kohlendunst- oder Leuchtgasvergiftungen stammt.

J. Kratter, Ueber das Eindringen von Arsen aus der Friedhofserde in den Leichnam. Wiener klin. Wochenschr. 1896. No. 47.

Die Leiche eines 70jährigen Mannes wurde nach $5^1/_2$ Jahren wegen Verdachtes auf Arsenvergiftung exhumirt. Der Holzsarg war unversehrt und stand in schwerdurchlässigem gelben Lehm, der Leichnam in Adipocire verwandelt, die Körperhöhlen geschlossen. Die Organreste der Brust- und Bauchhöhle enthielten Arsen, und zwar nach Umrechnung etwa ebensoviel Arsenik als die Friedhofserde, die in 500 g 37 mg (! Ref.) arsenige Säure enthielt. Auch im Gilet, mit dem die Leiche bekleidet war, fanden sich Spuren von Arsen. Durch fortgesetztes Auslaugen mit Wasser von gewöhnlicher Temperatur waren aus der Erde immer wieder Arsenosäuren in Lösung zu bringen, so dass zum mindesten ein gewisser Theil des Arsen in der Form von löslichen Verbindungen in der Erde vorhanden zu sein schien. Es musste daher mit der Möglichkeit gerechnet werden, dass das in die Friedhofserde über der Grabstelle eindringende Meteorwasser geringe Mengen von Arsen lösen und bis zum Sarge führen konnte und dass das Arsen von aussen in die Leiche gelangen konnte. Obwohl Kratter der Ansicht ist, dass bei unversehrtem und dichtem Sarge und bei geschlossenen Körperhöhlen Arsen aus der Erde in das Innere der Leiche nicht kommen kann, was immer für Löslichkeits- und Absorptionsverhältnisse für Arsen das umgebende arsenhaltige Erdreich auch zeigen mag, so gab er für den vorliegenden Fall mit Rücksicht auf die Löslichkeitsverhältnisse des in der Erde gefundenen Arsen doch die Möglichkeit zu, dass überhaupt Arsen von aussen in die Leiche gekommen sei, wenn er es auch mit der grössten Wahrscheinlichkeit für ausgeschlossen hält, dass die ganze Menge von Arsen, welche in den Leichenresten gefunden wurde, von aussen hineingelangt sei.

Das gerichtsärztliche Gutachten nahm mit ausserordentlich hoher Wahrscheinlichkeit eine Arsenvergiftung an. Die Staatsanwaltschaft erhob keine Anklage.

J. Pal, Ueber das Verhalten des Herzens und der Gefässe bei der Phosphorvergiftung. Wiener klin. Wochenschr. 1896. No. 43.

Trotz der hochgradigen Verfettung des Herzmuskels in Fällen subacuter Phosphorvergiftung ist zufolge der klinischen Erscheinungen der letale Ausgang in solchen Vergiftungsfällen ausserhalb des Herzmuskels zu suchen, wie auch die ganz acuten Vergiftungen beweisen, in denen Veränderungen des Herzens ganz fehlen können. Pal ist der Ansicht, dass der Tod der mit Phosphor Vergifteten im Allgemeinen durch eine intensive Depression des Blutdruckes durch periphere Gefässlähmung und consecutive mangelhafte Speisung des Herzens herbeigeführt wird. Deshalb trifft man in Fällen von Phosphorvergiftung bei der Obduction im Herzen wenig oder gar kein Blut.

Kunstgutachten der medicinischen Fakultät in Wien (Referent Prof. E. Neusser). Wiener klin. Wochenschr. 1896. No. 15.

Die 12 Jahre alte P. T. war am 27. Sept. zweimal mit der Faust geschlagen worden und, als sie gestürzt war, angeblich auch getreten worden. Sie arbeitete weiter. Am 1. Oct. musste sie sich zu Bett legen. Ein Arzt hat sie nicht behandelt. Sie soll Schmerzen im Nacken und Rücken gehabt haben und konnte die Beine nicht bewegen, während die Hände frei waren; auch bestand Steifigkeit des Nackens und Rückens, Erbrechen und Stuhlverhaltung. Nach 11tägiger Erkrankung starb sie.

Die gerichtliche Obduction zeigte keinerlei Verletzungen und keine Organveränderungen ausser hochgradiger Koprostase. Das Rückenmark war nicht untersucht worden. Dennoch gaben die Obducenten das Gutachten ab, der Tod sei die Folge einer Erschütterung des Rückenmarkes und diese wahrscheinlich die Folge der erlittenen Misshandlung gewesen. Zwei andere vom Gerichte befragte Aerzte erklärten, das Kind sei an Obstipation gestorben. Nun wandte sich das Gericht an die Fakultät und fragte, was die eigentliche Todesursache gewesen sei und ob der Tod mit der Misshandlung im Causalnexus stehe.

Die Fakultät antwortete, die Todesursache sei wegen der Mangelhaftigkeit des Obductionsprotokolles nicht mehr sicher zu ermitteln; ein ursächlicher Zusammenhang zwischen der tödtlichen Erkrankung, deren Krankheitsbild am ehesten einer acuten Affection des Rückenmarkes und seiner Häute entspreche, und der Misshandlung sei zwar nicht auszuschliessen, jedoch nicht mit Sicherheit oder Wahrscheinlichkeit zu behaupten, da nach den Acten andere Ursachen für das Auftreten einer Rückenmarkskrankheit nicht sicher ausgeschlossen werden können.

Albin Haberda, Plötzlicher Tod im Raufhandel, Verdacht auf gewaltsame Tödtung. Wiener klin. Wochenschr. 1896. No. 31.

Ein 19jähriger Mechanikergehilfe provocirte einen Krämer in dessen Verkaufsladen, es kam zu einer Rauferei, während welcher ersterer zusammenstürzte und in wenigen Augenblicken verschied. Der Krämer entfloh, wurde aber dingfest gemacht und wegen Verdachtes auf Todtschlag in Haft genommen.

Bei der Section des Verstorbenen fand H. ausser kleinen Hautabschürfungen am linken Arme, die agonal beim Zusammenstürzen entstanden sein konnten, keine Verletzungen, dagegen leichtes Glottis- und Lungenödem, Ecchymosen an Herz und Lungen, flüssiges dunkles Blut, ein dilatirtes Herz, enge Aorta mit Intimaverfettungen, grosse Lymphdrüsen, grosse, follikelreiche Milz und einen grossen Thymusrest. Das Gutachten ging dahin, dass keine Zeichen eines gewaltsamen Todes gefunden wurden und dass der Verstorbene, welcher mit einer Constitutionsanomalie (Status thymicus) behaftet war, offenbar infolge der mit der Rauferei verbundenen psychischen Aufregung und der durch die körperliche Anstrengung veranlassten Erregung der Herzthätigkeit und Ueberanstrengung der Herzkraft an Erlahmung des Herzens unter raschem Eintritte von Lungen- und Glottisödem gestorben ist, wobei seine krankhafte Constitution von wesentlichstem Einflusse auf den plötzlichen Eintritt des Todes war. Das Verfahren wurde eingestellt, zumal Zeugen des Vorfalles aussagten, der Verstorbene hätte alle Schläge parirt und sei nicht getroffen worden.

In der linken Paukenhöhle befand sich in diesem Falle etwas Blut, die Schleimhaut war hämorrhagisch infiltrirt; ein Befund, der nicht auf ein Kopftrauma bezogen werden konnte, da er sich auch bei mechanischer Erstickung und auch bei unter Erstickungserscheinungen und unter Blutstauung erfolgendem raschen natürlichen Tode findet.

S. v. Basch, Der plötzliche Herztod. Wiener med. Blätter. 1896. S. 1ff.

Der im Experimente durch Vagusreizung bedingte Herzstillstand geht beim gesunden Individuum nicht in Herztod über, wohl aber kann es an einem kranken Herzen, das in seiner Ernährung gelitten hat und dessen Muskel bereits degenerirt ist, während einer Vaguspause, da kein Blut dem Herzen zufliesst, zum dauernden Herzstillstande kommen. So kann plötzliche Auftreibung des Magens und der Gedärme zu reflectorischer Vagusreizung und zum Herztod führen.

Der Herzstillstand, den Muscarin und Nicotin bewirken, ist kein dauernder. Dagegen kann man durch Digitalis beim Thiere dauernden Herzstillstand erzielen, ebenso durch directe elektrische Reizung des Herzens. Den gleichen Effect hat das Abklemmen der Art. coronaria. Aus gleicher Ursache kommt es bei Angina pectoris nicht selten zum plötzlichen Tode, oft so rasch, dass kein Lungenödem gefunden wird. Möglicherweise giebt es auch beim Menschen verschiedene Typen des Herztodes, sicher ist, dass dieser nicht immer in gleicher Weise verläuft. Es wäre von grosser Wichtigkeit, wenn es möglich wäre, diejenigen Fälle, wo der Herzstillstand auch Aufhören der Erregbarkeit des Herzmuskels bedeutet, von jenen zu trennen, in denen die Erregbarkeit des Herzfleisches noch nicht erloschen ist. In letzteren Fällen wäre es nicht undenkbar, das Herz aus seiner diastolischen Ruhe wieder zu erwecken.

G. Scheff, Ueber Fracturen der Kehlkopfknorpel auf Grund experimenteller Versuche. Wiener med. Wochenschr. 1896. S. 717ff.

Ein 24jähriger Kutscher wurde durch einen Hufschlag an der Vorderseite des Halses verletzt, zeigte ausser Quetschwunden am Kinn ein fast den ganzen Körper einnehmendes Emphysem und hochgradigste Athemnoth. Während der vorgenommenen Tracheotomie starb er. Die Section ergab einen Abriss der linken Schildknorpelplatte vom Ringknorpel mit Einreissung der Knorpelhaut und der Schleimhaut und einen isolirten Riss am rechten wahren Stimmband. Durch Leichenexperimente überzeugte sich Scheff, dass häufiger Brüche des Schildknorpels als solche des Ringknorpels entstehen, dass letztere selten isolirt sind, sondern meist mit ersteren sich vergesellschaften. Auch die Aryknorpel und insbesondere die Stimmbänder können participiren an den Kehlkopfverletzungen. Theilweise ossificirte Knorpel brechen leichter als gar nicht ossificirte und die meiste Widerstandsfähigkeit besitzen die gänzlich verknöcherten Knorpel, wie sie in der Regel im hohen Alter zu treffen sind (? Ref.).

Josef Márer, Circuläres, nahezu totales Abreissen der Vagina. Allgemeine Wiener med. Zeitung. 1896. S. 418.

Eine 29jährige Frau, die bei der ersten Entbindung vor 6 Jahren einen bis an das Rectum reichenden Darmriss acquirirte, der erst 4 Jahre später durch

Colpoperineoplastik geheilt wurde, erlitt bei ihrer zweiten Entbindung eine quere, fast vollständige Abreissung der Vagina unmittelbar hinter dem Introitus, mit starker Retraction der hinteren Vaginalwand, Blosslegung des perirectalen Gewebes und beträchtlicher venöser Blutung. Primäre Vereinigung der Wundränder erzielte Heilung.

Karl Soehla, Ueber die Einwirkung des Thymussaftes auf den Blutkreislauf und über die sogenannte Mors thymica der Kinder. Wiener med. Blätter. 1896. No. 46ff.

Die Injection des wässerigen Extractes der frischen oder getrockneten Thymus verschiedener Thiere und des Menschen bewirkt beim Hunde eine Depression des Blutdruckes und Acceleration des Herzpulses, welche letztere länger andauert als die Blutdrucksenkung, und durch directe Einwirkung auf das Herz bedingt ist, doch nur dann deutlich auftritt, wenn der Blutdruck nicht unter ein gewisses Maass absinkt. Wahrscheinlich beruht die Blutdrucksenkung auf einer vorübergehenden Schwächung der vasoconstrictorischen Centren. Nach wiederholten Extractinjectionen starben die Thiere. Die Section wies Dilatation des rechten Herzens, Ecchymosen an der Pleura, zuweilen Lungenödem nach. Das Blut war schwerer gerinnbar.

Die Toxicität des Thymussaftes legt die Vermuthung nahe, ob nicht der sogenannte Thymustod der Kinder im Zusammenhange mit einer toxischen Wirkung stehen könnte, welche intra vitam die in grösseren Thymen erzeugte grössere Menge von Thymussaft bewirken könnte. Der Verfasser weist auf die Analogie des Sectionsbefundes bei seinen Thieren und bei plötzlich verstorbenen Kindern mit grossen Thymusdrüsen hin und meint, es sei wahrscheinlich, dass das Asthma thymicum und die Mors thymica auf einer „Hyperthymisation" des Blutes beruhen, welche durch Lähmung der Vasoconstrictoren zum Tode führt. (Für die Aetiologie des Laryngospasmus bei lymphatischen Kindern hat Escherich im vergangenen Jahre eine im Wesen gleiche Theorie aufgestellt. Ref.)

Demetrio Galatti, Zur prognostischen Bedeutung des Status lymphaticus der Kinder. Wiener med. Blätter. 1896. No. 50.

Im Anschlusse an den Fall Langerhans theilt G. Fälle mit, die zeigen, mit wie schweren Erscheinungen Kinder, die an Status lymphaticus leiden, auf geringfügige Eingriffe reagiren. Ein 15 Monate altes Kind kam wegen Kopfeczem in Behandlung. Es wurden Umschläge mit verdünnter essigsaurer Thonerde verordnet, in der Nacht darauf verstarb das Kind unter Convulsionen. Die Section zeigte Hirnödem als letzte Todesursache. Bei einem 4jährigen Kinde bildete sich unter Fieber ein Belag an den Tonsillen aus, der an Ausdehnung zunahm. Es wurde eine Heilseruminjection gemacht, nach der das Kind sehr unruhig wurde. 10 Stunden danach starb es, 36 Stunden nach Beginn der Erkrankung; eine Section wurde nicht gemacht. G. glaubt nicht, dass die Diphtherie den raschen Tod verursachte, sondern die krankhafte Constitution in Verbindung mit der Injection.

Alfred Sänger's auf Beobachtungen aus dem Allgemeinen Krankenhause zu Hamburg-St. Georg gegründete Schrift: Die Beurtheilung der Nervenerkrankungen nach Unfall (Stuttgart 1896) giebt zunächst einen kurzen historischen Ueberblick über die Entwickelung der Lehre von der traumatischen Neurose. Weiter folgen Untersuchungen an gesunden und kranken Arbeitern, die nie einen Unfall erlitten hatten, auf Verhalten des Gesichtsfeldes, der Sensibilität, der Sehnenreflexe und der Herzaction. Hierbei fand Sänger Einengung des Gesichtsfeldes bei 6,7 pCt., Herabsetzung der Sensibilität meist an den Extremitäten, mitunter am unteren Rücken und Kinn bei 4 pCt. Steigerung der Kniereflexe sehr häufig, Pulsanomalien wiederholt. Diese Beobachtungen erscheinen nicht auffallend, da eine Reihe anderweitiger Schädlichkeiten, die durch ihre Häufigkeit hier eine erhebliche Rolle spielen, ähnliche nervöse Störungen hervorrufen, wie sie für die Unfallneurosen als charakteristisch gelten. Sänger würdigt in dieser Beziehung besonders den Alcoholismus, weiter dem Tabaksmissbrauch, die Syphilis, die ererbte neuropathische Constitution, endlich Arteriosclerose, die in der Hamburger arbeitenden Bevölkerung mit erschreckender Häufigkeit frühzeitig auftritt.

Was die Frage anbetrifft, ob es pathognomonische Zeichen der Nervenerkrankungen nach Unfall giebt, so hält Sänger gegenüber Strümpell's neuerdings verändertem Standpunkt bis zu einem gewissen Grade an der Objevität der Symptome fest. Er begründet dies damit, dass er bei gelegentlichen Untersuchungen vollkommen arbeitsfähiger Männer, die früher einen Unfall erlitten hatten, aber an denselben gar nicht mehr dachten und weder Rente bezogen noch Ansprüche auf solche machten, mehrfach die Symptome der traumatischen Neurose entdeckte. concentrische Gesichtsfeldeinengung, Hemianaesthesie und Anaesthesien anderer Form, Steigerung der Sehnenreflexe und der vasomotorischen Erregbarkeit. Der Befund erscheint Sänger auch insofern wichtig, da er beweist, dass nervöse Störungen nach Traumen ohne psyschische Veränderungen vorkommen — wofür auch die Erfahrungen aus den Kriegen sprechen — ferner dass Menschen mit hochgradigen nervösen Anomalien vollkommenes Wohlbefinden und volle Arbeitsfähigkeit zeigen können. Das macht es wahrscheinlich, dass die psychischen Veränderungen bei traumatischer Neurose von den nervösen unabhängig sind und mit dem Unfall in keinem directen Zusammenhange stehen.

Sänger ist geneigt, für diese psychischen Erscheinungen und ihre Häufigkeit die Unfallversicherung, die Aussicht auf Rente und die so erzeugten Strümpell'schen „Begehrungsvorstellungen" verantwortlich zu machen. Er führt als Beweis eine Reihe von schweren Unfällen an, die zum Theil auch mit starkem Schreck, mit Erschütterung des ganzen Körpers verbunden waren, die aber nie zu Neurasthenie, wie zu psychogener Erkrankung führten, weil — ein Moment, auf das schon früher Page aufmerksam gemacht hat — die sichtbaren äusserlichen Verletzungen von vornherein die Gewährung einer Rente sichern und einen Kampf um dieselbe ersparen; ferner eine Anzahl schwerer Unfälle bei besitzenden nicht der Versicherungspflicht unterliegenden Personen, sowie bei Soldaten, bei denen nervöse Erscheinungen entweder ganz fehlten oder bald verschwanden, jedenfalls nie so hartnäckig blieben wie in den gewöhnlichen Fällen der traumatischen Neurose. Immerhin scheint er, wie Ref. glaubt mit vollem Recht, auch den hypochondrischen, mitunter durch ungeschickten ärztlichen Zuspruch suggerirten, ängstlich

erregenden Vorstellungen und dem direct beim Trauma erfolgenden psychischen Schreck eine gewisse Bedeutung zu belassen. Bezüglich der Simulation betont der Verf. die Möglichkeit der Entdeckung vorgetäuschter Gesichtsfelddefecte und Anästhesien und giebt einige, nichts Besonderes bietende Beispiele von unberechtigten oder übertriebenen Rentenaussprüchen, besonders auf Grund der Simulation eines ursächlichen Zusammenhanges älterer Störungen mit dem Trauma.

Die Prognose der traumatischen Neurosen hält Verf. nicht für so ungünstig, wie er denn die Prognose der functionellen Neurosen überhaupt etwas optimistisch aufzufassen scheint. Er hebt besonders den vortheilhaften Einfluss der Arbeit hervor und macht nähere berücksichtigungswerthe Vorschläge für die Errichtung eines — bekanntlich schon mehrfach befürworteten — Arbeitsnachweises für solche Halbinvaliden. Auch die Arbeitsfähigkeit dieser nervös Erkrankten hält er nicht für so hochgradig beschränkt, wie es meist geschieht. Er bringt Beispiele aus seiner Praxis, dass Personen mit anderweitig bedingten schweren functionellen Neurosen, Künstler, Kaufleute, Beamte trotzdem ihren aufregenden Beruf voll erfüllten. Um sichere Grundlagen für die Begutachtung in Zukunft zu gewinnen, empfiehlt Sänger endlich die Aufnahme eines status des Nervensystems bei jedem in eine Kasse eintretenden Arbeiter. Str.

Grönouw, Anleitung zur Berechnung der Erwerbsfähigkeit bei Sehstörung. Wiesbaden, Verlag von J. F. Bergmann, 1896.

Grönouw hat, wie bereits vor ihm Zehender, Heddäus und besonders Magnus, versucht, einfache Formeln aufzustellen, nach welchen sich die Berechnung der Erwerbsfähigkeit bei Sehstörungen ermitteln lässt. Selbstverständlich haben diese Formeln nicht den Werth absoluter Richtigkeit, da bei der Abschätzung mit einer Anzahl von Coëfficienten zu rechnen ist, die sich nie in mathematische Formeln zwingen lassen und die von Fall zu Fall bei der jedesmaligen Berechnung einer Rente in Anschlag gebracht werden müssen. Immerhin bleiben noch gewisse Constanten übrig. Zu diesen gehört Se die erwerbliche Sehschärfe [diese ist nicht gleich der wissenschaftlichen] und P das periphere Sehen, so dass die Formel lautet

$$\varepsilon \text{ (Erwerbsfähigkeit)} = \text{Se} \,.\, \text{P}.$$

Die Berechnung der Se sowohl für das einzelne Auge wie für das binoculare Sehen, für Berufsarten mit höheren und geringeren Ansprüchen an das centrale Sehen, die Berechnung der P. etc. muss im Allgemeinen Theil des Originals nachgelesen werden. Die im 2. speciellen Theil der Arbeit gegebene praktische Anweisung sowie die angefügten Tabellen, aus denen man schnell jeden erdenklichen Fall von Verminderung der Sehschärfe und des peripherischen Sehens leicht absehen kann, sind dann leicht verständlich. — Die ohne Aufwand von mathematischen Formeln klar und verständlich geschriebene Arbeit ist für den Augenarzt ein schätzenswerther Rathgeber. Lehmann (Berlin.)

---

von Strümpell, Ueber einen Fall von retrograder Amnesie nach traumatischer Epilepsie. Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde. VIII. 1.

Alzheimer, Ueber rückschreitende Amnesie bei der Epilepsie. Allgem. Zeitschrift für Psychiatrie LIII. 4.

Finkelstein, Dementia acuta in Folge von Gaz-pauvre-Vergiftung. Jahrbücher für Psych. und Neural. XV. 1.

Die sog. retrograde Amnesie, insbesondere die retrograde Amnesie im engern Sinne, d. h. die zeitlich begrenzte retrograde Amnesie ist in den letzten Jahren wiederholt Gegenstand der Untersuchung gewesen. (Möbius, Wagner, Wollenberg u. A.). Sie ist beobachtet nach schweren Gehirnerschütterungen, Erhängungsversuchen, rein psychischen Traumen (Schreck u. s. w.), seltener nach Vergiftungen und acut infectiösen Krankheiten (Typhus etc.). Trotz seiner vielfachen Bearbeitung ist aber das Thema keineswegs vollständig erschöpft, und ist bis jetzt noch jede neue sichere Beobachtung vom hohem Werth.

Die Strümpell'sche Mittheilung betrifft einen bis dahin gesunden, erblich nicht belasteten, ca. 44 Jahre alten Oeconomen, bei dem 2 Tage nach einem ohne weitere Schreckwirkung verlaufenden Stoss gegen den Kopf gehäufte (5) epileptische Anfälle erstmalig sich eingestellt hatten. Am Tage nach dem Auftreten der Krämpfe entwickelte sich von einer kleinen gelegentlich des Unfalles entstandenen, nicht weiter beachteten Kopfwunde aus ein etwa 8 Tage lang dauerndes, mit schweren Gehirnerscheinungen einhergehendes Erysipel. Nach eingetretener Genesung stellte sich heraus, dass dem Pat., der am Tage nach dem Unfall wohlauf und bei vollem Bewusstsein gewesen war, nicht nur das Gedächtniss für die Zeit seiner Erkrankung an dem Erysipel entschwunden war, sondern dass er auch die Erinnerung für das Auftreten der Krampfanfälle, sowie für den der Krankheit vorausgehenden Zeitabschnitt von 3—4 Monaten verloren hatte. Eine Rückkehr des Gedächtnisses für diese Zeit ist auch seither (ca. 2 Jahre nach dem Unfall) nicht erfolgt; nur 2 traumhafte Erinnerungen sind aus derselben erhalten geblieben.

In dem berichteten Falle handelt es sich, wie Str. ausführt, zweifellos um eine retrograde Amnesie nach Epilepsie, nicht um eine solche nach Trauma. Denn sie schloss sich nicht unmittelbar an die Kopfverletzung, sondern erst an die 2 Tage später auftretenden epileptischen Anfälle an. Ihre beträchtliche zeitliche Ausdehnung erklärt sich zum Theil wohl durch das Hinzukommen der erysipelatösen Infection, ohne dass diese indess die epileptischen Anfälle hervorgerufen hätte, wie daraus erhellt, dass auch späterhin noch epileptische Insulte sich eingestellt haben.

Die Genese der retrograden Amnesie anlangend, so führt Str. aus, dass alle organisch bedingten Gedächtnisstörungen darauf beruhen, dass die sog. inneren Gedächtnisszustände entweder von vornherein gar nicht mehr entstehen können oder dass sie zwar gebildet, aber wieder verschwunden sind oder endlich, dass sie zwar bestehen, aber gar nicht mehr oder doch nur erschwert in das Bewusstsein übergeführt werden können. Unter inneren Gedächtnisszuständen versteht er bestimmte, in den betheiligten Ganglienzellen beim Bewusstwerden äusserer Eindrücke zurückgebliebene innere Zustände, welche je nach Häufigkeit

und Intensität des Eindrucks stärker oder schwächer werden. Sie können auch latent fortbestehen und auf associativem Wege geweckt und zur Bildung weiteren Bewusstseinsinhalts verwerthet werden. Dass in seinem Falle eine Störung der associativen Thätigkeit vorliege, glaubt Str. nicht. Eine plötzliche Aufhebung aller associativen Verbindungen für sämmtliche Gedächtnisseindrücke sei kaum denkbar, auch spreche das Erhaltenbleiben zweier vereinzelter traumhafter Erinnerungen dagegen. Er nimmt deshalb an, dass in Folge der bestehenden Gehirnschädigung die besonderen inneren Zustände aus dem bestimmten, der Erkrankung vorausgehenden Zeitabschnitt unbrauchbar und nicht mehr reducirbar wurden.

Von dieser echt organischen retrograden Amnesie, wie sie nach Strümpell's Annahme in reinster Form, wenn auch nicht gerade häufig bei Epilepsie beobachtet werden, sind die retrograden Amnesien hysterischen Ursprungs streng zu unterscheiden. Bei diesen, zu denen ausser den Amnesien nach rein psych. Traumen (Schreck) wahrscheinlich auch eine Anzahl der nach Erhängungs- und sonstigen Selbstmordversuchen (Vergiftung durch Kohlenoxydgas u. s. w.) beobachteten retrograden Amnesien zu rechnen sind, handelt es sich nicht um einen Verlust der Gedächtnisseindrücke, was schon daraus hervorgeht, dass die anscheinend verlorene Erinnerung durch hypnotische Suggestion in vielen Fällen wieder wachgerufen werden kann. Sie beruhen vielmehr auf einer Hemmung der Reproduction gewisser Vorstellungen, wahrscheinlich in Folge einer krankhaft fixirten Vorstellung, zufolge deren der Hysterische sich der betr. Zeit nicht erinnern kann oder will. Mit Beseitigung der hemmenden Vorstellung ist auch die Amnesie gehoben. Eine hysterische Amnesie ist sonach heilbar, eine organische ist dies häufig nicht. Die Eigenthümlichkeit der Genese der retrograden hysterischen Amnesie kann ihre Unterscheidung von einer simulirten selbstverständlich zu einer sehr schwierigen machen.

In den 3 Alzheimer'schen Beobachtungen handelt es sich um retrograde Amnesie bei genuiner bezw. (in dem 3. Falle) Alcohol-Epilepsie und zwar trat sie in allen Fällen nach gehäuften epileptischen Krämpfen mit konsekutivem Verwirrtheitszustand ein. Sie erstreckte sich in dem ersten Falle auf einen Zeitraum von $1^1/_2$ Jahren, im 2. u. 3. auf einen solchen von 14 Tagen. In sämmtlichen Fällen kehrten die verlorenen Erinnerungen im Gegensatz zu der Strümpell'schen Beobachtung zurück; im ersten Fall, in welchem sich der Hergang des Wiedererwachens der Erinnerung nicht genau feststellen liess, allmählich nach einigen Wochen und zuerst für den am weitesten zurückgebliebenen Zeitabschnitt, im 2. u. 3. Falle aber plötzlich und zwar ca. 2 bezw. 3 Wochen nach Ablauf der epileptischen Bewusstseinstrübung. Bei der Besprechung seines ersten Falles hebt Alzh. hervor, dass die Amnesie seines Epilektikers sich dadurch von der gewöhnlichen hysterischen Amnesie, an welche sie vielleicht erinnern könne, unterscheide, dass sich die Hysterischen durch die Amnesie gar nicht beunruhigt und in Folge dessen auch nicht bewogen fühlen, das Vergessene durch Fragen zu ergänzen, während sein Epilektiker, der auch sonst niemals Zeichen von Hysterie gezeigt hatte, im Gegentheil bei jeder Gelegenheit darnach geforscht habe. Im Uebrigen betont er die Schwierigkeit einer Erklärung der Genese der retrograden Amnesie. Vielleicht erkläre sie sich nach

Analogie jenes Bewusstseinsausfalls, welcher auch normalerweise bei Erwachen aus tiefem Schlafe auf der Reise und noch deutlicher nach kurzen Ohnmachten beobachtet werde. Hier vergehe auch oft eine, wenngleich nur ganz kurze Zeit, ehe die vorausgegangenen Ereignisse wieder in unser Bewusstsein zurückgerufen werden könnten. 3 Momente wirkten hierbei mit; 1) die vorausgehende Bewusstseinsunterbrechung; 2) eine noch fortbestehende leichtere Bewusstseinstrübung und 3) die leichtere Auslöschbarkeit der jüngsten Erinnerungen.

Mit Recht betont Alzh., dass die Unterscheidung der retrograden Amnesie bei Epilepsie, die er übrigens nicht für sehr selten hält, von anderweitigen, auf epileptische Dämmerzustände zu beziehenden Erinnerungsdefecten nicht immer leicht sei, namentlich dann nicht, wenn die Zeit, für welche eine retrograde Amnesie besteht, eine kurze sei, so dass ein präepileptischer Dämmerzustand nicht ausgeschlossen werden könne. Sie sei desshalb nur dann anzunehmen, wenn der Nachweis erbracht sei, dass der Kranke in der Zeit, für welche die Erinnerung geschwunden sei, keinerlei Anzeichen einer Bewusstseinsstörung erkennen lasse. (Ein Nachweis, der in den meisten Fällen unmöglich sein wird. Ref.)

Die Finkelstein'sche Beobachtung betrifft eine im Anschluss an eine Vergiftung durch Gaz-pauvre entstandene retrograde Amnesie.

Durch einen unglücklichen Zufall hatte ein Arbeiter gelegentlich der Reparatur eines Reservoirs einige Minuten lang Gaz-pauvre, eine durch Durchleiten von Luft über erhitztes Anthracit gewonnene, hauptsächlich Kohlenoxyd, Stickstoff und Kohlensäure enthaltende, zu technischen Zwecken verwendete Gasmischung eingeathmet. Er wurde in komatösem Zustande hervorgeholt, während ein anderer Arbeiter sofort erstickt war. Nach 3 Tagen zur vollen Besinnung gelangt, wurde er nach Hause entlassen, woselbst Erscheinungen einer psychischen Störung bemerkbar wurden, die allmählich zunehmend, seine erneute Unterbringung ins Hospital nothwendig machten. Hier zeigte er das Bild einer akuten stuporösen Amentia, die nach etwa 14täg. Bestehen in Heilung endete. Sowohl für die Zeit der psychischen Erkrankung, wie für die dem Unfall vorausgehenden 2—3 Stunden fehlte ihm jegliche Erinnerung (retrograde Amnesie). Im Laufe der Psychose traten paretische Erscheinungen im Gebiete des linken N. facialis ein, die allmählich, der Besserung des psychischen Zustandes entsprechend, zurückgingen; ebenso schwand mit zunehmender Besserung die während der Erkrankung bestehende harnsaure Diathese.

Leider enthält die Arbeit keine Mittheilung darüber, ob nicht etwa ein Wiederauftauchen der Erinnerung für die verlorenen Bewusstseinseindrücke stattgefunden hat, ein Punkt, dessen Kenntniss um so wichtiger wäre, als nach Lage des Falles rein hysterische Momente nicht anzunehmen sind. Auch vermissen wir eine Blutuntersuchung, die bei der wohl mit Recht als eine Kohlenoxydvergiftung gedeuteten Erkrankung, kaum resultatlos gewesen sein würde.

Kortum (Herzberge).

Ziehen, Die Erkennung und Behandlung der Melancholie in der Praxis. (Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiet der Nerven- und Geisteskrankheiten. Herausgeg. von Dr. Alt. Heft 2 u. 3.)

Greidenberg, Zur Lehre über die acuten Formen der Verrücktheit. (Allgem. Zeitschrift für Psych. 53. Bd. 4. Heft.)

1) Jeder praktische Arzt wird die Ziehen'sche Abhandlung über Melancholie mit Interesse und Nutzen lesen. Sie ist klar geschrieben, erschöpft den Gegenstand, soweit dabei rein ärztliche Ziele in Frage kommen, hinreichend und berücksichtigt namentlich auch die Diagnose und Therapie in eingehendster Weise. Z.'s Anschauungen über die nosologische Stellung der Melancholie weichen von der heute wohl ziemlich allgemein acceptirten nicht ab. Je nachdem die Psychose nur in primärer Depression und Associationshemmung mit Arbeitsunlust und Unschlüssigkeit sich äussert oder aber mit kontinuirlicher oder zeitweilig auftretender heftiger Angst und secundären Wahnvorstellungen (der Versündigung, Verarmung oder hypochondrischen Ideen) einhergeht, unterscheidet er die hauptsächlich bei Männern vorkommende melancholische Verstimmung (Mel. levis, Hypomelancholie) und die Mel. gravis. s. mel. sens. str., an welcher verhältnissmässig viel mehr Frauen erkranken. Die übliche Unterscheidung zwischen Mel. passiva, attonita und agitata behält er bei. Ausserdem führt er noch eine Reihe von Varietäten, die apathische, hallucinatorische, neurasthenische und hysterische Varietät an und bespricht zum Schluss die periodische Melancholie. Ein ausführlicher Abschnitt ist der differentiellen Diagnose, insbesondere gegenüber der Dementia paralytica, dann der Paranoia chronica und Paranoia acuta hallucin. sowie der Neurasthenie und Dementia senilis gegenüber gewidmet, bezüglich dessen Einzelheiten wir auf das Original verweisen müssen. — Die Prognose der Mel. ist im Allgemeinen eine sehr günstige. Indess sind Recidive nicht selten. Neben der Erblichkeit spielt in der Aetiologie die Gemüthserschütterung die Hauptrolle. Praedilectionszeit der Erkrankung: 4. und 5. Decennium beim weibl. Geschlecht, die Zeit vom 45.—55. Jahre beim männlichen. — In allen Fällen, in welchen irgendwie erheblichere Angstaffecte bestehen, ist wegen der Selbstmordgefahr die alsbaldige Ueberführung in eine öffentliche oder private Irrenanstalt nothwendig, es sei denn, dass ganz ausnahmsweise günstige äussere Verhältnisse vorliegen. Die Behandlung bis zur Einlieferung in die Anstalt hat ihr Augenmerk vor Allem auf Verhütung des Selbstmordes zu richten. (Unterbringung in einen Parterreraum, Entfernung von schneidenden Gegenständen, stete Ueberwachung durch einen Pfleger etc.). Ausserdem ist die provisorische Einleitung der später in der Anstalt fortzuführenden Behandlung nothwendig, für welche Z. Bettruhe, Opium (Extr. opii am besten innerlich) und hydropathische Einpackungen empfiehlt. (Ob die beiden letztgenannten Mittel thatsächlich von solcher Heilkraft sind, wie Z. annimmt, bleibe dahingestellt. Ref.)

Die Behandlung der Hypomelancholie ist zu Hause durchführbar, wenn der Arzt psychiatrisch geschult ist und die Verhältnisse nicht ungünstig liegen. Manchmal erweist sich Unterbringung in eine andere Familie oder eine offene Nervenanstalt von Vortheil. Ist kein geschulter Arzt zur Hand, so zaudere man nicht mit der Ueberführung in die Irrenanstalt.

2) Ausser dem remittirenden und intermittirenden Typus der akuten hallu-

cinatorischen Paranoia (Westphal, Hertz, Botkin, Korsakow u. A.) hat Greidenberg noch einen rekurrirenden Typus derselben zu beobachten Gelegenheit gehabt. Die betreffenden akuten Psychosen setzten sich aus einzelnen, den Character der Amentia (i. S. Meyer's) tragenden, durch inkohärente Delirien, grosse Unruhe, Verwirrtheit und Halucinationen des Gesichts und Gehörs gekennzeichneten Anfällen zusammen, welche von einander durch vollkommene normale Intervalle getrennt waren. Die einzelnen Anfälle liefen binnen wenigen Tagen oder binnen 1—2 Wochen, seltener erst nach längerer Zeit ab. Nach Dauer und Intensität waren sie auch in ein und demselben Falle verschieden. Ihre Zahl betrug bei den verschiedenen Krankheitsfällen zwischen 2 u. 5. Die Dauer der Intervalle schwankte zwischen 5 Tagen und ca. 3 Wochen. Unter 350 Fällen von akuter hall. Paran. hat G. ein derartiges Verhalten sieben Mal beobachtet. Die Krankheit betraf beide Geschlechter fast in gleicher Zahl (4 M. 3 Fr.) und ausschliesslich jugendliche Individuen. (Jüngster Patient 16, ältester 21 J.) Erbliche Veranlagung war in 3 Fällen nachweisbar. Alle gingen in Heilung über. Die Dauer der Gesammterkrankung schwankte zwischen 2 und 3 Monaten.

Kortum (Herzberge).

Lewald, Ueber öffentliche Trinker-Heilanstalten. (Separat-Abdruck aus Beiz's „Irrenfreund". 1896. No. 7 u. 8.)

In einer Besprechung der in letzter Zeit häufiger und von beachtenswerther Seite ventilirten Frage, ob nicht auch für Deutschland nach dem Vorgang des Cantons St. Gallen, verschiedener nordamerikanischer Staaten und neuerdings des niederösterreichischen Landtages die Errichtung öffentlicher Trinkerheilanstalten angezeigt erscheine, gelangt Lewald auf Grund der von ihm in der Irrenanstalt Herzberge zu Lichtenberg bei Berlin gewonnenen Anschauungen zu dem Ergebniss, dass dieselbe sich vorläufig noch nicht empfehle, vielmehr von der Weiterentwickelung der gesetzlichen Bestimmungen abhängig sei. „Ob und in welche Beziehungen diese event. Anstalten dann zu den Irrenanstalten zu setzten sind, würde sich erst später übersehen lassen. Zur Zeit sind zur erfolgreichen Behandlung dieser Kranken die Irrenanstalten geeignet. Nach den bisherigen Erfahrungen kommen dafür besonders solche Abtheilungen der Irrenanstalten in Frage, welche einen weniger geschlossenen Character haben (Landhäuser, Colonien), und die die Beschäftigungsmöglichkeit in erster Linie berücksichtigen, die also gewissermassen ein Trinkerasyl im Rahmen der Irrenanstalt darstellen. Sollten sich aber beispielsweise aus äusseren baulichen Gesichtspunkten noch schwerwiegende Gründe ergeben, die eine räumliche Trennung dieser Asyle von den Irrenanstalten wünschenswerth oder nothwendig erscheinen liessen, so müsste immerhin das Hauptgewicht darauf gelegt werden, dass die Aufnahme der Alcoholisten in diese Asyle nicht direct erfolgte, sondern durch Vermittelung der Irrenanstalten, wie es in dem niederösterreichischen Gesetz zur Maxime erhoben worden ist; denn es ist ohne weiteres ersichtlich, dass die durchaus nothwendige Individualisirung des einzelnen Falles nur von sackverständiger, also psychiatrischer Seite aus erfolgen kann, ebenso wie die Behandlung sich nach den allgemeinen Grundsätzen der Psychiatrie zu richten hat."

Kortum (Herzberge).

Dietrich, Staat und Krankenpflege. Separat-Abdr. aus der Zeitschr. für Krankenpflege.

In der sehr beachtenswerthen Arbeit erweckt Verf. von Neuem unser lebhaftes Interesse für das in seiner Bedeutung von den massgebenden Factoren leider noch immer nicht genügend gewürdigte Gebiet der Krankenpflege. Bevor er das zur Zeit vorhandene Krankenpflegepersonal schildert, giebt er einen erschöpfenden Abriss über dessen geschichtliche Entwicklung, die sich bis in die ersten Anfänge des Christenthums zurückverfolgen lässt. Heutzutage lässt sich das Krankenpflegepersonal je nach den Motiven, welche Pfleger und Pflegerinnen veranlassten, einen an sich schweren, an Aufopferung und Entsagung reichen Beruf zu wählen, in zwei Gruppen trennen. Diejenigen Personen, welche das rein gewerbliche Interesse dazu trieb, verrichten gegen Entgelt von Fall zu Fall Krankenpflegerdienste oder sind in Krankenhäusern, Irrenanstalten und Siechenhäusern mit festem Gehalt angestellt. In dieser Gruppe haben nur wenige eine geordnete Ausbildung und systematische Erziehung zu ihrem Berufe genossen. Die andere Gruppe wird gebildet von solchen Personen, welche als Mitglieder von Genossenschaften und Vereinigungen oder in Anlehnung an solche Vereinigungen von diesen ihren Unterhalt empfangen und die Krankenpflege ohne Entgelt und nur aus dem Verlangen ausüben, ihren kranken, gebrechlichen Mitmenschen zu helfen. Zu dieser Gruppe gehören in erster Linie die Mitglieder der Vereinigungen auf confessioneller Grundlage. Allen Angehörigen der zweiten Gruppe ist gemeinsam, dass sie eine sorgfältige, systematische Erziehung für die Krankenpflege, eine theoretische und praktische Ausbildung in Krankenanstalten unter ärztlicher Leitung genossen haben. Es ist nun begreiflich, dass die Nachfrage nach dem rein gewerblichen Krankenpflegepersonal von Jahr zu Jahr geringer geworden ist, während das Bedürfniss nach dem Personal der zweiten Gruppe alljährlich steigt. Wenn nun die geistlichen Pflegegenossenschaften einen Mangel an verfügbarem Personal zeigen, so ist dieser Mangel kein absoluter, sondern nur ein relativer, durch die enorme Steigerung der Nachfrage bedingter.

Um ihm abzuhelfen und um zugleich auch solchen in Herzens- und Geistesbildung geeigneten Jungfrauen und Frauen, welchen die klösterliche Gemeinschaft der geistlichen Genossenschaften nicht sympathisch, andrerseits aber die Bethätigung der Nächstenliebe Herzenssache ist, Gelegenheit zu geben, die Krankenpflege nach der nöthigen Vorbildung in zweckmässiger und organischer Weise ausüben zu können, hat man Vereine vom rothen Kreuz etc. gegründet, welche in besonderen Krankenpflegerinnenanstalten ihre Schwestern vom „rothen Kreuz“ oder ihre Genossenschaftsschwestern in den eigenen Mutterhäusern ohne Rücksicht auf die Confession aufnehmen, ausbilden und versorgen. Obwohl alle diese Vereine sich recht erfreulich entwickelt haben, reichen sie mit ihren Fortschritten nicht an die der geistlichen Genossenschaften heran. Wenn Verf. beide Arten der Krankenpflege-Genossenschaften mit einander vergleicht, kommt er zu dem Ergebniss, dass das geistliche Pflege-Personal, soweit der Durchschnitt der Gesammtleistungen zur Beurtheilung steht, überlegen ist.

Die neuerdings wieder in den Vordergrund getretene Frage, ob männliches oder weibliches Personal den Vorzug verdiene, beantwortet Verf. in gleicher Weise, wie es alle erfahrenen ärztlichen Autoritäten thun, dass das Weib für die Pflege Erkrankter geeigneter ist. Während der Kranke als ärztlicher Berather eine wenn

auch menschenfreundliche, so doch immerhin energische männliche Persönlichkeit fordert, erwartet er von denen, die ihn pflegen, die weiche, linde Hand, die zarte Bewegung, die Sorgfalt in den kleinsten Handreichungen, das Aufgehen der eignen Persönlichkeit in die Wünsche des Kranken, und das findet er nur beim Weibe. Für die Zukunft sollte daher viel eher die Aufgabe der Frauenvereine sein, den Krankenpflegerinnenberuf zu einem angenehmen, auskömmlichen und allseitig befriedigenden zu machen, als die Erstrebung der Zulassung zu einzelnen gelehrten Berufen, welche doch nur wenigen Frauen eine befriedigende Thätigkeit eröffnen wird.

Um nun die Kranken vor mangelhafter, unzureichender Behandlung seitens der Krankenpfleger und Krankenpflegerinnen zu schützen, erheischt es die Pflicht des Staates, dass er einen Befähigungsnachweis für Ausübung der Krankenpflege verlange und diese Befähigung durch eine entsprechende Nachprüfung controllire. Durch eine solche Maassregel würde das Personal, welches bei uns für heute und in Zukunft überhaupt in Frage kommt, in der Frequenz nicht im Mindesten beeinträchtigt, da sie ähnlichen Bestimmungen meistens schon jetzt unterworfen sind. Getroffen werden allein diejenigen Personen, welche, ohne eine genügende Vorbildung zu besitzen, die Krankenpflege als Gewerbe betreiben, diese werden allmählich verschwinden und zwar nicht zum Nachtheil der Krankenpflege.

Schliesslich möchte Ref. noch den Wunsch des Verf.'s eindringlich unterstützen, dass auch die jungen Mediziner einen geordneten Unterricht in der Krankenpflege geniessen sollten. Hier ist eine klaffende Lücke in unserer Fachausbildung, welche baldiger Abhülfe bedarf. Placzek (Berlin).

Notizen.

Gelegentlich der Brüsseler Weltausstellung werden daselbst im Sommer d. J. zwei die Leser unserer Zeitschrift interessirende Congresse stattfinden: die „Conférence internationale concernant les services sanitaires et l'hygiène des chemins de fer et de la navigation" im September, und der „Congrès international de médecin légale" in der Zeit vom 2.—7. August. Die uns zugegangenen Programme beider Congresse sind sehr reichhaltig und betreffen Fragen von wesentlichster Bedeutung. Nähere Auskunft über den Congress für gerichtliche Medicin giebt Dr. Camille Moreau, Rue de la Gendarmerie 6, Charleroi, über die „Conférence" Dr. J. de Lautsheere, Rue de l'association 56, Brüssel.

Am 28. Februar d. J. verstarb nach langem Leiden zu Krakau Dr. Leo von Halban, bis vor Kurzem ordentlicher Professor der gerichtlichen Medicin an der Jagellonischen Universität. Die Wissenschaft verliert in ihm einen Forscher von anerkanntem Ruf, unsere Vierteljahrsschrift einen warmen Freund, dem sie für mehrfache werthvolle Beiträge — wir erinnern hier nur an seine vortreffliche Darstellung der Geschichte der Lungenprobe in Bd. 38 und 39, N. F. — zu dauerndem Danke verpflichtet ist.

Mit dem laufenden Jahre beginnen zwei neue uns interessirende periodische Zeitschriften in Italien zu erscheinen: die Rivista quindicinale di psicologia, psichiatria, neuropatologia ad uso dei medici e dei giuristi, herausgegeben von den römischen Vertretern der Psychiatrie E. Sciamanna und G. Sergi, redigirt unter Mitwirkung von A. Giannelli, G. F. Montesano, A. Niceforo, G. Pacetti, G. Pardo und B. Vespa von Sante de Santis (casa editrice flli. Capaccini, Via Sistina No. 22, Roma), und die Rivista di medicina legale e di giurisprudenza medica, herausgegeben von A. Severi, L. Acconci, P. E. Benza, A. Filippi, F. Marino Zuco und E. Morselli, redigirt von L. Borri, G. Perrando und C. Rota (casa editrice Dr. Francesco Vallardi, Milano). Wir wünschen unseren beiden Colleginnen den Erfolg, den die Namen ihrer Leiter uns sicher zu verbürgen scheinen.

Der zweite Herausgeber dieser Zeitschrift ist von der Gesellschaft für gerichtliche Medicin Belgiens zum Ehrenmitgliede ernannt worden.

Der Deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege hält in den Tagen vom 14.–17. September d. J. seine 22. Versammlung in Karlsruhe ab.

Tagesordnung:

Dienstag, den 14. Sept.: Mittheilungen über den Stand der Kehrichtverbrennung in Deutschland. Oberingenieur F. A. Meyer-Hamburg. — I. Die Bekämpfung des Alkoholmissbrauchs. Referent: Med.-Rath Prof. Dr. F. Tuczek-Marburg. — II. Vortheile und Nachtheile der getrennten Abführung der Meteorwässer bei der Canalisation der Städte. Referenten: Hofrath Prof. Dr. A. Gärtner-Jena und Baurath A. Herzberg-Berlin.

Mittwoch, den 15. Sept.: III. Die Nahrungsmittelfälschung und ihre Bekämpfung. Referenten: Oberbürgermeister Rümelin-Stuttgart und Prof. Dr. H. Beckurts-Braunschweig. — IV. Die Vorzüge der Schulgebäude-Anlagen im Pavillon-System, durchführbar für die Aussenbezirke der Städte. Referent: Prof. H. Chr. Nussbaum-Hannover.

Donnerstag, den 16. Sept.: V. Die Wohnungsdesinfection in wissenschaftlicher und practischer Hinsicht. Referenten: Prof. Dr. E. v. Esmarch-Königsberg und Oberbürgermeister Zweigert-Essen. — VI. Hygiene der Bäder und Luftkurorte (Sommerfrischen) und Massregeln gegen Einschleppung und Verbreitung von Infectionskrankheiten. Referent: Geheimrath Dr. F. Battlehner-Karlsruhe.

Freitag, den 17. Sept.: Besuch von Baden-Baden. Besichtigung der Trinkhalle, der staatlichen Badeanstalten und der Kläranlage für das Kanalwasser. Spaziergänge in die Villenbezirke, auf das alte Schloss u. s. w.

Alles Nähere, die diesjährige Versammlung Betreffende, wird den Mitgliedern mit den von den Herren Referenten aufgestellten Thesen oder Schlusssätzen Mitte August mitgetheilt werden durch den ständigen Secretär Geh. Sanitäts-Rath Dr. A. Spiess in Frankfurt a. M.

Amtliche Mittheilungen.

Runderlass an die Königl. Regierungs-Präsidenten betr. Choleradiagnose.

In meinem Erlass vom 25. Juli d. Js. — M. 15535[1]) — hatte ich angeordnet, dass in jedem choleraverdächtigen Falle im dortigen Bezirk, sobald nach dem Ergebnisse der Untersuchung die Annahme eines wirklichen Cholerafalles berechtigt erscheint, unverzüglich Untersuchungsmaterial an das hiesige Königliche Institut für Infektionskrankheiten einzusenden ist, und dass erst, nachdem von hier aus das Ergebniss der Untersuchung als positiv mitgetheilt worden, die Krankheit amtlich als Cholera bezeichnet werden darf. Um Missverständnissen vorzubeugen, bemerke ich, dass es sich hierbei nur um jeden ersten Fall von choleraverdächtiger Erkrankung an einem Orte handelte.

Da es sich indessen als durchführbar herausgestellt hat, das auch die Hygienischen Institute der Universitäten stets wirksames Choleraserum und cholera-immune Meerschweinchen vorräthig halten, erscheint es gerechtfertigt, in allen denjenigen Fällen, in welchen die Untersuchung choleraverdächtigen Materials im Hygienischen Institut einer Universität stattgefunden hat, von der Nachprüfung der Choleradiagnose durch das Institut für Infektionskrankheiten Abstand nehmen zu lassen.

Bei Untersuchungen, welche an anderen Stellen stattgefunden haben, behält es dagegen bei meiner Verfügung vom 25. Juli d. Js. sein Bewenden, mit der Massgabe jedoch, dass in diesen Fällen auch dann, wenn keine Cholerabakterien gefunden worden sind, Untersuchungsmaterial zur Nachprüfung an das Institut für Infektionskrankheiten oder an das nächstgelegene Hygienische Universitäts-Institut einzusenden ist. Dies ist erforderlich, um das Nichterkennen eines ersten Falles von Cholera an einem Orte mit Sicherheit zu verhüten.

Berlin, den 24. November 1896.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.

Bosse.

Runderlass an die Königl. Regierungs-Präsidenten betr. leprakranke Schulkinder.

Ein Specialfall, in welchem im Nasenschleim eines leprakranken Schulknaben Leprabacillen mikroskopisch nachgewiesen worden sind, giebt uns behufs Verhütung von Ansteckungen Veranlassung, unter die im § 1b der Anlage zu unserer Rundverfügung vom 14. Juli 1884, betreffend die Schliessung von Schulen bei ansteckenden Krankheiten, aufgezählten Krankheiten auch die Lepra (den Aussatz) aufzunehmen. Die §§ 2—11 der gedachten Verfügung finden daher auch auf die an Aussatz leidenden Schulkinder Anwendung, mit der Massgabe jedoch, dass mit Rücksicht auf die lange Dauer und die anscheinende Unheilbarkeit der Krankheit den Eltern und der Ortspolizeibehörde die Verpflichtung auf-

---

1) Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medicin u. öffentl. Sanitätswesen. Jahrg. 1896. 4. Heft. S. 453/454.

zuerlegen ist, für den Unterricht der Kinder in anderer geeigneter Weise Sorge zu tragen.

Berlin, den 19. Januar 1897.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.
Bosse.

Der Minister des Innern.
I. A.: Braunbehrens.

Runderlass an die Königl. Regierungs-Präsidenten betr. die Dispensation homöopathischer Arzneimittel.

Die Vorschriften des Reglements über die Befugniss der approbirten Medizinal-Personen zum Selbstdispensiren der nach homöopathischen Grundsätzen bereiteten Arzneimittel vom 20. Juni 1843 (G.-S. S. 305) haben vielfach die Auslegung erfahren, dass Aerzte, welche die im § 3 des Reglements bezeichnete Prüfung bestanden haben, schon auf Grund des erlangten Befähigungszeugnisses sich zum Selbstdispensiren homöopathischer Arzneimittel für berechtigt halten, ohne hierzu die Erlaubniss des Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten erhalten zu haben. Dass diese Auslegung eine irrige ist, ergeben die Vorschriften der §§ 2 und 3, welche das Recht, nach homöopathischen Grundsätzen bereitete Arzneimittel selbst zu dispensiren, ausser von der durch das Bestehen einer Prüfung nachzuweisenden Befähigung noch von einer besonderen Erlaubniss des Ministers ausdrücklich abhängig machen. Wer ohne diese Genehmigung homöopathische Arzneimittel selbst dispensirt, soll gemäss der Bestimmung im § 8 daselbst von der Befugniss hierzu für immer ausgeschlossen bleiben und ausserdem nach den allgemeinen Vorschriften über den unbefugten Verkauf von Arzneien bestraft werden.

Indem ich Veranlassung nehme, die vorstehenden Anordnungen des Reglements erneut in Erinnerung zu bringen, bemerke ich zugleich, dass ich beabsichtige, bei der Handhabung dieser Angelegenheit in Zukunft nach Massgabe der nachstehenden Gesichtspunkte zu verfahren:

1. Denjenigen homöopathischen Aerzten, welche bisher ohne ministerielle Erlaubniss homöopathische Arzneimittel selbst dispensirt haben, wird die Genehmigung ohne Weiteres ertheilt werden, sofern nicht Verfehlungen des Antragstellers gegen die medizinal-polizeilichen Vorschriften oder sonstige die Zuverlässigkeit der Person in Frage stellende Hinderungsgründe eine Versagung erforderlich erscheinen lassen.

2. Der Umstand, dass bei den vorhandenen Apotheken eines Ortes homöopathische Arzneiabgabestellen eingerichtet sind, bildet kein Hinderniss für die Ertheilung der Genehmigung.

3. Beim Wechsel des Wohnortes des Arztes erlischt die Genehmigung nicht; dagegen ist der Arzt verpflichtet, von dem Wechsel dem Regierungs-Präsidenten, und, falls der Wohnort in den Bezirk einer anderen Regierung verlegt wird, auch dem Präsidenten dieser Regierung Anzeige zu erstatten.

4. Die zur Zeit bestehenden Vorschriften über die Einrichtung und Beaufsichtigung der ärztlichen Hausapotheken bleiben auch ferner massgebend (vgl. die §§ 49, 50 der Vorschriften über Einrichtung und Betrieb der Apotheker etc. vom 16. Dezember 1893, M. Bl. f. i. V. 1894 S. 11, und §§ 1, 25, 26 der An-

weisung zur amtlichen Besichtigung der Apotheken etc. vom 16. Dezember 1893, daselbst S. 12 und 15).

Indem ich die entgegenstehenden Bestimmungen des Runderlasses vom 14. Nov. 1895 (M. 6883 I) aufhebe, ersuche ich Ew. Hochwohlgeboren ergebenst, bei berichtlichen Anträgen die vorstehenden Gesichtspunkte gefälligst zu beachten.

Berlin, den 19. Januar 1897.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.
Bosse.

Runderlass an die Königl. Regierungs-Präsidenten betr. die Anstellung von Haus- und Bankschlächtern als Trichinenschauer.

Es ist zu unserer Kenntniss gelangt, dass an einigen Orten Haus- und Bankschlächter als Trichinenschauer in Pflicht genommen sind. Da bei den sonstigen Verrichtungen solcher Hausschlächter die Gefahr vorliegt, dass die Untersuchungen nicht mit der erforderlichen Sorgfalt ausgeführt werden, so bestimmen wir, dass Haus- und Bankschlächter überhaupt nicht mehr als Trichinenbeschauer angestellt werden dürfen.

Berlin, den 18. Februar 1897.

Der Minister für Landwirthschaft, Domänen u. Forsten. Freiherr v. Hammerstein.
Der Minister der geistl. etc. Angel. I. A.: Bartsch.
Der Minister des Innern. I. A.: Haase.
Der Minister für Handel und Gewerbe. I. V.: Lohmann.

Erlass des Ministers der öffentlichen Arbeiten betr. Untersuchung des Sehvermögens der Eisenbahn-Bediensteten bei den preuss. Staatsbahnen.

Ueber die Anforderungen, welche an das Sehvermögen (Sehschärfe und Farbenunterscheidungsvermögen) der Eisenbahnbediensteten zu stellen sind, gelten nachstehende Vorschriften:

I.

1. Die Feststellung des Sehvermögens erfolgt vor dem Eintritt in die Beschäftigung und vor dem Uebertritt aus einer Beschäftigung, für welche geringere Anforderungen an das Sehvermögen gestellt werden, in eine Beschäftigung mit höheren Anforderungen.

2. Die Prüfungen sind bei mittlerer Tagesbeleuchtung und auf jedem Auge einzeln vorzunehmen.

3. Die Wiederholung der Untersuchungen findet längstens alle fünf Jahre, sowie nach Augenkrankheiten, Kopfverletzungen, Gehirnerkrankungen, Erschütterungen, nach schweren Erkrankungen (Typhus-, Herz-, Nierenleiden u. s. f.) durch den Bahnarzt statt. Die Vordrucke der ärztlichen Genesungszeugnisse müssen zur Beantwortung der Frage, ob die Sehschärfe und das Farbenunterscheidungsvermögen, sowie (Erlass vom 13. April 1877 2b. a. P. 3060 E.-V.-Bl. S. 223) das Hörvermögen, noch ausreichend sind, ausdrücklich anleiten. Das Genesungzeugniss

des Bahnarztes kann auch durch das Zeugniss des von der Eisenbahnbetriebskrankenkasse bestellten Kassenarztes ersetzt werden.

II.

1. Die Anforderungen an das Sehvermögen richten sich nach der Art der Beschäftigung. Demgemäss werden nach der angeschlossenen Uebersicht die Bediensteten unterschieden in solche, auf welche die Bestimmungen des Bundesraths über die Befähigung von Eisenbahnbetriebsbeamten vom 5. Juli 1892 (R.-G.-Bl. S. 723, E.-V.-Bl. S. 189) Anwendung finden (Klasse I), und in solche, für welche der Bundesrath Bestimmungen nicht getroffen hat (Klasse II). Die Klasse I zerfällt bezüglich des Sehvermögens in die Gruppe A und B, die Klasse II in die Gruppen A, B, C.

2. Ob die Bediensteten für Beamtenverrichtungen im etats- oder ausseretatsmässigen Staatsbeamtenverhältniss, ob sie als Hülfsbedienstete (Hülfs- und Aushülfsbahnwärter, -Weichensteller, -Bremser, -Wagenwärter, -Heizer, -Wagen- und Rangirmeister, -Telegraphisten, -Portiers u. s. f., -Stationsgehülfen u. s. w.) ausserhalb des Beamtenverhältnisses bestellt, ob sie nur zur Probe und Ausbildung als Hülfsbedienstete zur Beschäftigung herangezogen, oder ob sie nur versuchsweise beschäftigt sind, macht für die Erfüllung der an ihr Sehvermögen gestellten Anforderungen keinen Unterschied. Auch ist für die Anwendung dieser Bestimmungen die wirkliche dienstliche Beschäftigung und nicht die etwa abweichende Amtsbezeichnung des einzelnen Bediensteten massgebend.

A. Sehschärfe.

III.

Das Vorhandensein der erforderlichen Sehschärfe ist mit Tafeln, die nach den Snellen'schen Regeln angefertigt sind und amtlich den Bahnärzten geliefert werden, festzustellen. Die Königliche Eisenbahndirektion in Berlin wird beauftragt, solche Tafeln in geeigneter Form (auch mit kurzen Erläuterungen, die allgemein verständlich sind) nach sachkundigem Rathe für alle Eisenbahndirektionen, welche ihren Bedarf anzumelden haben, anfertigen zu lassen und vorräthig zu halten.

IV.

Die Sehschärfe soll beim Eintritt oder Uebertritt (Abschnitt 1, Absatz 1) in eine:

unter A beider Klassen bezeichnete Beschäftigung auf jedem Auge mindestens $^2/_3$,

unter B beider Klassen bezeichnete Beschäftigung auf den einzelnen Augen mindestens $^2/_3$ und $^1/_3$,

unter C der Klasse II bezeichnete Beschäftigung auf den einzelnen Augen mindestens $^1/_2$ und $^1/_6$

des von Snellen als Einheit (Abschnitt III) angenommenen Maasses betragen.

V.

1. Die bahnärztliche Wiederholungsprüfung (Abschnitt I Abs. 3) erstreckt sich auf die Bediensteten der Gruppen A und B beider Klassen.

2. Wird dabei festgestellt, dass die bezeichnete Sehschärfe zwar nicht mehr vorhanden, aber bei den Bediensteten Gruppen A beider Klassen noch nicht auf $^1/_2$ auf einem der beiden Augen, bei denen der Gruppen B beider Klassen noch nicht unter $^1/_3$ auf einem der beiden Augen zurückgegangen ist, so ist zur

Feststellung, ob und unter welchen Bedingungen (häufiger wiederkehrende Untersuchung u. s. w.) der Bedienstete in seiner Stellung belassen werden kann, eine praktische Prüfung auf den Bahnanlagen von dem dem Bediensteten vorgesetzten Inspektionsvorstande unter Zuziehung des Bahnarztes vorzunehmen. Führt die praktische Prüfung nach der übereinstimmenden Ansicht des Inspektionsvorstandes und des Bahnarztes zu einem günstigen Ergebniss, werden insbesondere Weichensignale bei mittlerer Tagesbeleuchtung von den Bediensteten der Gruppen A auf 350 m, von denen der Gruppen B auf 200 m Entfernung erkannt, so kann der Inspektionsvorstand selbst die Belassung des Bediensteten in seiner Beschäftigung verfügen.

3. Ist dagegen das Ergebniss der praktischen Prüfung ungünstig oder zweifelhaft oder stellt sich schon bei der bahnärztlichen Wiederholungsprüfung ein Rückgang der Sehschärfe auf oder unter die bezeichneten Grenzen (auf $^1/_2$ oder unter $^1/_3$ auf einem der beiden Augen) heraus, so ist an die vorgesetzte Eisenbahndirektion zu berichten, welche über die weitere Verwendung des Bediensteten, geeignetenfalls nach dem Ergebniss einer weiteren praktischen Prüfung und nach Anhörung des Augenarztes, zu entscheiden hat.

4. Hinsichtlich der einer Inspektion nicht unterstellten Bediensteten bestimmt die Eisenbahndirektion, wie und von wem die praktische Wiederholungsprüfung vorzunehmen ist.

VI.

1. Der Gebrauch der gewohnheitsmässig getragenen Brille, bei deren Benutzung die vorgeschriebene Sehschärfe vorhanden ist, ist gestattet bei und nach den Prüfungen für den Ein- oder Uebertritt in eine Beschäftigung der Gruppe C, ferner in eine Beschäftigung als Landmesser, Bauassistent und Bauaufseher (Klasse II. B. 14, 15), desgleichen — unter der Verpflichtung, eine Ersatzbrille bei sich zu führen — als Telegraphenbeamter auf Stationen, Betriebskontroleur, Zugrevisor, technischer Kontroleur bei den Inspektionen, soweit er nicht im Lokomotivdienst thätig ist, als Maschinist für elektrische Beleuchtungs- und Kraftanlagen oder Maschinenwärter (Klasse II. B. 10 bis 13, 16, 17).

2. Die gleiche Erlaubniss kann bei und nach den Wiederholungsprüfungen (Abschnitt I Abs. 3) den übrigen Bediensteten der Gruppen B, und den Bediensteten der Gruppe A mit Ausnahme:

der Bahnwärter, Lokomotivführer, Weichensteller (auch der Weichensteller I. Klasse auf Stellwerken), der Rangirmeister, Brückenwärter, Rottenführer, Lokomotivheizer, der Werkstattbediensteten und technischen Kontroleure im Falle ihrer Mitwirkung im Lokomotivdienst, der Rangirarbeiter

von den zuständigen Inspektionsvorständen und, soweit die Beamten einer Inspektion nicht unterstellt sind, von den Eisenbahndirektionen nach Anhörung des Augenarztes mit den durch den Einzelfall gebotenen Beschränkungen und Auflagen (ständiges Tragen der Brille, Mitführen einer Ersatzbrille u. s. f.) ertheilt werden.

VII.

Die Beschaffung und Vorhaltung der zu den Untersuchungen des Sehvermögens etwa erforderlichen Brillenkasten ist Sache der Bahnärzte.

VIII.

Die Fragen 12 und 19 des von den Dienstbewerbern einzureichenden ärztlichen Untersuchungszeugnisses sind unter Beseitigung der Frage 20 nach den vorstehenden Bestimmungen so abzufassen, wie am Schlusse der auf der letzten Seite des Fragebogens abzudruckenden Uebersicht bemerkt ist.

IX.

Die gegenwärtig vorhandenen Bediensteten der Gruppen A und B beider Klassen sind Wiederholungsprüfungen nach den vorstehenden Bestimmungen bald thunlichst zu unterziehen.

X.

1. Sollten sich bei längerer Anwendung der vorstehenden Bestimmungen Schwierigkeiten ergeben, so ist zu berichten. Alsbald ist jedoch meine Entscheidung einzuholen, wenn etwa schon bei der erstmaligen Durchführung dieser Vorschriften Anlass genommen werden müsste, eine grössere Anzahl von Bediensteten aus ihrer gegenwärtigen Beschäftigung zu entfernen, oder wenn sich in Einzelfällen besondere Härten für die Beamten ergeben sollten.

2. Wegen der höheren Beamten ergeht besondere Verfügung.

B. Farbenunterscheidungsvermögen.

XI.

1. Die Feststellung des Farbenunterscheidungsvermögens kann dadurch geschehen, dass dem zu Untersuchenden die Ordnung verschiedenfarbiger Wollfäden aufgegeben wird (Holmgren'sche Methode); die Wollfäden sind nöthigenfalls den Bahnärzten von der Eisenbahnverwaltung zu liefern.

2. Die bahnärztliche Wiederholungsprüfung (Abschnitt I Absatz 3) erstreckt sich auf die unter I A, I B, II A, II B 1 bis 13, C 1 bis 4 bezeichneten Dienstklassen.

3. Wird in der Wiederholungsprüfung bei Angehörigen dieser Dienstklassen ein unrichtiges Farbenunterscheidungsvermögen ermittelt, so sind die Bediensteten der unter I A, I B, II A, II B 1 bis zu 4 bezeichneten Klassen aus den bisher wahrgenommenen Dienststellen zurückzuziehen und in solchen, in denen der bezeichnete Mangel nicht hinderlich ist, in denen sie insbesondere nicht mit dem Signaldienst in Berührung kommen, zu verwenden, soweit sie im Uebrigen für diese Stellungen befähigt sind. (Vergleiche auch den Erlass vom 26. Juli 1879 — H. P. 4584 — Elberfelder Samml. Bd. 1 S. 497 Nr. 470).

4. Bedienstete der unter II B 11 bis 13 bezeichneten Klassen, deren Farbensinn als mangelhaft ermittelt wird, haben sich aller Anordnungen und Verrichtungen, für welche das richtige Erkennen farbiger Signale von Bedeutung ist, zu enthalten.

5. Die unter I A, I B, II A, II B bis 10, II C 1 bis 4 genannten Bediensteten, bei denen Mängel im Farbenunterscheidungsvermögen festgestellt worden, dürfen auch nicht aussergewöhnlich zur Hülfeleistung bei Geschäften des äusseren Betriebsdienstes, die einen richtigen Farbensinn erfordern, betheiligt werden. Zugleich sind Vorkehrungen zu treffen, dass nicht gelegentlich durch ihre Mittheilung über den Stand farbiger Signale Missverständnisse bei den verantwortlichen Beamten erregt werden können. Zu diesem Zweck sind insbesondere die Bediensteten selbst, deren Farbsinn als mangelhaft festgestellt ist, über diese Feststellung und über die hieraus für ihr dienstliches Verhalten sich ergebenden Folgen schriftlich

zu unterweisen; auch sind die Dienstvorsteher zu benachrichtigen und die Personalakten, die Personalienbogen und die Arbeiterlisten an augenfälligen Stellen mit Vermerken zu versehen.

6. Hat die Wiederholungsprüfung ein ungünstiges oder zweifelhaftes Ergebniss, so ist nach Anhörung des Augenarztes die Entscheidung von der vorgesetzten Inspektion und hinsichtlich der nicht einer Inspektion unterstellten Beamten von der Eisenbahndirektion zu treffen.

7. Die Erlasse vom 19. Mai 1877 — II. 9147 — (Elberfelder Samml. Bd. I. S. 154 No. 116a) und vom 25. März 1896 — IV a. B. 15048 — E.-V.-Bl. S. 163) über die Untersuchung des Farbenunterscheidungsvermögens, deren wesentliche Bestimmungen vorstehend zusammengefasst sind, werden hierdurch aufgehoben.

Vorstehende Bestimmungen finden sinngemäss auch auf die Privateisenbahnen insoweit Anwendung, als sie die Bediensteten der Klasse I betreffen.

Uebersicht der Dienstklassen, geordnet nach den Anforderungen an das Sehvermögen, und Entwurf zu den Fragen 12 und 19 des Fragebogens für die ärztliche Untersuchung.

I. Dienstklassen, auf welche die Bestimmungen des Bundesraths über die Befähigung von Eisenbahn-Betriebsbeamten vom 5. Juli 1892 (R.-G.-Bl. S. 723, E.-V.-Bl. S. 189) Anwendung finden.

Für die Sehschärfe.

Gruppe A: 1. Bahnwärter; 2. Bremser; 3. Schaffner; 4. Packmeister; 5. Zugführer; 6. Lokomotivführer; 7. Stationsaufseher, Stationsassistent; 8. Stationsvorsteher; 9. Haltestellenaufseher; 10. Haltepunktwärter; 11. Weichensteller (auch 1. Klasse); 12. Rangirmeister.

Gruppe B: 1. Bahnmeister (auch 1. Klasse); 2. Wagenwärter; 3. Stationsportiers; 4. Stationswächter.

II. Dienstklassen, auf welche die vorbezeichneten Bestimmungen des Bundesraths nicht Anwendung finden.

Für die Sehschärfe.

Gruppe A: 1. Brückenwärter; 2. Schrankenwachen (-Wärterinnen); 3. Rottenführer (Streckenvorarbeiter); 4. Lokomotivheizer; 5. Werkstättenvorsteher, Werkmeister, Werkführer und Vorarbeiter in Lokomotiv- und Betriebswerkstätten; 6. Rangirarbeiter; 7. Telegraphenbeamte auf Blockstationen.

Gruppe B: 1. Krahnmeister; 2. Krahnwärter; 3. Trajekt- und Schiffsbedienstete; 4. Stationsarbeiter, soweit nicht unter A und C benannt; 5. Bahnsteigschaffner; 6. Wagenmeister; 7. Wagenaufzeichner; 8. Telegraphenmeister; 9. Telegraphenunterhaltungsarbeiter; 10. Telegraphenbeamter auf Stationen; 11. Betriebskontroleure; 12. Zugrevisoren; 13. Technische Kontroleure bei den Inspectionen; 14. Landmesser; 15. Bauassistenten und Bauaufseher; 16. Maschinisten für elektrische Beleuchtungs- und Kraftanlagen; 17. Maschinenwärter.

Gruppe C: 1. Werkstättenvorsteher, Werkmeister, -Führer und Vorarbeiter ausserhalb der Betriebs- und Lokomotivwerkstätten; 2. Abfertigungsbeamte, mit Ausnahme der Stationskassenrendanten, Einnehmer, Fahrkartenausgeber, Brückengeldeinnehmer; 3. Lademeister; 4. Maschinenputzer; 5. die unter 2 ausgenommenen Abfertigungsbeamten; 6. Materialienverwalter; 7. Magazinaufseher und -Arbeiter; 8. Werkstättenportiers und -Wächter; 9. Werkstättenarbeiter; 10. Ge-

päckträger; 11. Wagenputzer; 12. Kohlenlader; 13. Güterbodenarbeiter; 14. Strecken(Rotten-)arbeiter; 15. Bureaubeamte (nichttechnische); 16. Bureaubeamte (technische) mit Ausnahme der unter B 14 genannten; 17. Kanzleibeamte; 18. Zeichner; 19. Telegraphenbeamte in den Bureaus; 20. Billetdrucker; 21. Steindrucker; 22. Bureau- und Kassendiener; 23. Fahrkartenordner; 24. Ofenheizer u. s. w.

Das bei der Anstellung anzuwendende Untersuchungs-Formular erfährt demnach folgende Veränderungen:

Frage 12.

a) Ergiebt die Prüfung der Sehschärfe:

1. Ohne Glas auf jedem Auge mindestens $^2/_3$ des von Snellen als Einheit (1) angenommenen Maasses? (Erforderniss für Bedienstete der Gruppen I A und II A der Uebersicht.)
2. α) Ohne Glas auf den einzelnen Augen mindestens $^2/_3$ und $^1/_3$ wie vor? (Erfordernisse für Bedienstete der Gruppen I B und II B No. 19 und No. 17.)

   β) Mit Glas, sonst wie bei 2α? (Erforderniss der Bediensteten der Gruppe II B No. 10—16.)
3. Ohne oder mit Glas auf den einzelnen Augen mindestens $^1/_2$ und $^1/_6$ wie vor? (Erforderniss für die Bediensteten der Gruppe II C.)

   b) und c) (alt) fallen aus.

   d) und e) (alt) bleiben unverändert als neu b) und c).

   f) (alt) wird d). Sind Veränderungen des Gesichtsfeldes, Schielen oder Augenmuskellähmung vorhanden?

Frage 19. Eignet sich der Untersuchte demnach zur Beschäftigung als:

a) Bediensteter der Gruppen I A und II A der Uebersicht?

b) 1. Bediensteter der Gruppen I B und II B No. 1 bis 9 und No. 17 der Uebersicht?

2. Bediensteter der Gruppe II B No. 10 bis 16 desgleichen?

c) Bediensteter der Gruppe C desgleichen?

Frage 20 fällt aus.

Berlin, den 7. Januar 1897.

Bekanntmachung des Reichskanzlers betr. Einrichtung und Betrieb von Anlagen zur Herstellung von Alkali-Chromaten.

Auf Grund der §§ 120e und 139a der Gewerbeordnung hat der Bundesrath über die Einrichtung und den Betrieb der Anlagen, in denen die Herstellung von Alkali-Chromaten (doppeltchromsaurem Kalium oder doppeltchromsaurem Natrium) oder die Chromat-Regeneration stattfindet, folgende Vorschriften erlassen:

§ 1. Die Zerkleinerung und Mischung der Rohmaterialien (Chromeisenstein, Aetzkalk, Soda u. s. w.) darf nur in Apparaten erfolgen, welche so eingerichtet sind, dass das Eindringen von Staub in die Arbeitsräume thunlichst verhindert wird.

§ 2. Alle Betriebseinrichtungen, welche geeignet sind, chromathaltigen Staub oder chromathaltigen Dampf zu erzeugen, müssen mit gut wirkenden Vorrichtungen versehen sein, durch welche der Eintritt solchen Staubes oder Dampfes in die Arbeitsräume thunlichst vermieden wird.

Die Schmelze darf nur in nassem Zustande oder in verdeckten Behältern transportirt werden; eine Lagerung der Schmelze ist, ausser bei den Oefen, nur in einem von sonstigen Arbeitsräumen abgesonderten Raume gestattet.

Auslauge- und Abdampfpfannen sowie alle sonstigen Gefässe, welche Lösungen mit mehr als 50° C. enthalten, desgleichen die Säurerungspfannen sind mit gut schliessenden, ins Freie oder in einen Schornstein mündenden Abzugsvorrichtungen zu überdecken.

§ 3. Die Weiterbearbeitung der festen Chromate, insbesondere beim Trocknen, Sieben, Zerkleinern (Brechen, Mahlen) und Verpacken, muss in einem von sonstigen Arbeitsräumen abgesonderten Raume stattfinden.

Die Zerkleinerung der Chromate darf nur in dicht ummantelten Apparaten vorgenommen werden.

§ 4. Die Arbeitsräume und Höfe sind von Verunreinigungen mit Chromaten möglichst frei zu halten; insbesondere ist auf alsbaldige Beseitigung von Chromaten Bedacht zu nehmen, welche durch Verspritzen von Laugen oder durch undichte Rohrleitungen in die Arbeitsräume gelangt und eingetrocknet sind. Fussböden, Wände, Treppen und Geländer sind stets in sauberem Zustande zu erhalten.

Nach Bedarf, jedoch mindestens vierteljährlich, ist eine gründliche Reinigung der Arbeitsräume vorzunehmen.

§ 5. Der Arbeitgeber hat allen im Chromatbetriebe beschäftigten Arbeitern Arbeitsanzüge und Mützen in ausreichender Zahl und zweckentsprechender Beschaffenheit zur Verfügung zu stellen.

§ 6. Solche Arbeiten, bei welchen die Entwickelung chromathaltigen Staubes nicht völlig vermieden und letzterer nicht sofort und vollständig abgesaugt wird, darf der Arbeitgeber nur von Arbeitern ausführen lassen, welche zweckmässig eingerichtete, von dem Arbeitgeber gelieferte Respiratoren oder andere Mund und Nase schützende Vorrichtungen, wie feuchte Schwämme, Tücher u. s. w. tragen.

Dies gilt insbesondere auch von dem Herausnehmen stäubender Masse aus den Trockenöfen, dem Beschicken der Schmelzöfen mit stäubender, aus den Trockenöfen entnommener Masse, von dem Entleeren der Schmelzöfen und dem Einschmelzen trockener Schmelze in die Transportbehälter, sowie von den Arbeiten beim Trocknen, Sieben und Verpacken der fertigen Chromate.

§ 7. Der Arbeitgeber hat durch geeignete Anordnungen und Beaufsichtigung dafür Sorge zu tragen, dass die in den §§ 5 und 6 bezeichneten Arbeitskleider, Respiratoren und sonstigen Schutzmittel regelmässig, und zwar nur von denjenigen Arbeitern benutzt werden, welchen sie zugewiesen sind, und dass die Arbeitskleider mindestens wöchentlich, die Respiratoren, Mundschwämme u. s. w. vor jedem Gebrauch gereinigt und während der Zeit, wo sie sich nicht im Gebrauche befinden, an dem für jeden Gegenstand zu bestimmenden Platz aufbewahrt werden.

§ 8. In einem staubfreien Theil der Anlage muss für die Arbeiter ein Wasch- und Ankleideraum und getrennt davon ein Speiseraum vorhanden sein. Beide Räume müssen sauber und staubfrei gehalten und während der kalten Jahreszeit geheizt werden.

In dem Wasch- und Ankleideraum müssen Wasser, Gefässe zum Zweck des Mundspülens, zum Reinigen der Hände und Nägel geeignete Bürsten, Seife und Handtücher, sowie Einrichtungen zur Verwahrung derjenigen Kleidungsstücke,

welche vor Beginn der Arbeit abgelegt werden, in ausreichender Menge vorhanden sein.

Der Arbeitgeber hat seinen Chromatarbeitern wenigstens zwei Mal wöchentlich Gelegenheit zu geben, ein warmes Bad zu nehmen.

§ 9. Die Verwendung von Arbeiterinnen sowie von jugendlichen Arbeitern ist nur in solchen Räumen und nur zu solchen Verrichtungen gestattet, welche sie mit Chromaten nicht in Berührung bringen.

Diese Bestimmung hat bis zum 1. April 1907 Gültigkeit.

§ 10. Der Arbeitgeber darf zur Beschäftigung im Chromatbetriebe nur solche Personen einstellen, welche eine Bescheinigung eines approbirten Arztes darüber beibringen, dass sie nicht mit Hautwunden, -Geschwüren oder -Ausschlägen behaftet sind. Die Bescheinigungen sind zu sammeln, aufzubewahren und dem Aufsichtsbeamten (§ 139b der Gew.-Ordn.) auf Verlangen vorzulegen.

§ 11. Der Arbeitgeber hat die Ueberwachung des Gesundheitzustandes der Chromatarbeiter einem dem Gewerbeaufsichtsbeamten namhaft zu machenden approbirten Arzte zu übertragen, welcher die Arbeiter mindestens ein Mal monatlich, und zwar namentlich auf das Vorhandensein von Hautgeschwüren und Erkrankungen der Nasen- und Rachenhöhle zu untersuchen hat.

§ 12. Der Arbeitgeber hat darauf zu halten, dass die Arbeiter auf das Vorhandensein von wunden Hautstellen, selbst geringfügiger Art, insbesondere an ihren Händen, genau achten und zutreffenden Falls von dem Arzte oder einer von diesem als geeignet bezeichneten Person mit einem Schutzverbande versehen werden. Täglich vor Beginn oder während der Arbeit sind Hände, Vorderarme und Gesicht der Arbeiter durch eine solche Person zu besichtigen.

§ 13. Auf Anordnung des Arztes sind Arbeiter, welche Krankheitserscheinungen in Folge von Chromateinwirkung, z. B. Hautgeschwüre oder Anätzungen der Nasenschleimhaut, zeigen, bis zur völligen Heilung, solche Arbeiter aber, welche sich besonders empfindlich gegenüber den nachtheiligen Einwirkungen des Betriebes erweisen, dauernd von der Beschäftigung im Chromatbetriebe fernzuhalten.

§ 14. Der Arbeitgeber ist verpflichtet, ein Krankenbuch zu führen oder unter seiner Verantwortung durch einen Betriebsbeamten führen zu lassen. Er haftet für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Einträge, soweit sie nicht vom Arzte bewirkt sind.

Das Krankenbuch muss enthalten:

1. den Namen dessen, welcher das Buch führt,
2. den Namen des mit der Ueberwachung des Gesundheitszustandes der Arbeiter beauftragten Arztes,
3. den Namen der erkrankten Arbeiter,
4. die Art der Erkrankung und der vorhergegangenen Beschäftigung,
5. den Tag der Erkrankung,
6. den Tag der Genesung oder, wenn der Erkrankte nicht wieder in Arbeit getreten ist, den Tag der Entlassung,
7. die Tage und Ergebnisse der im § 11 vorgeschriebenen allgemeinen ärztlichen Untersuchungen.

§ 15. Der Arbeitgeber hat Vorschriften zu erlassen, welche ausser einer An-

weisung hinsichtlich des Gebrauchs der in den §§ 5 und 6 bezeichneten Gegenstände folgende Bestimmungen enthalten müssen:

1. Die Arbeiter dürfen Nahrungsmittel nicht in die Arbeitsräume mitnehmen. Das Einnehmen der Mahlzeiten ist ihnen nur ausserhalb der Arbeitsräume gestattet (vergl. § 8).

2. Jeder Arbeiter hat die ihm überwiesenen Arbeitskleider, Respiratoren und sonstigen Schutzmittel §§ 5 und 6) in denjenigen Arbeitsräumen und bei denjenigen Arbeitern, für welche es von dem Betriebsunternehmer vorgeschrieben ist, zu benutzen.

3. Die Arbeiter müssen sich vor dem Einnehmen einer Mahlzeit Hände und Gesicht sorgfältig waschen. Am Schluss der Arbeitsschicht und vor dem Verlassen der Fabrik müssen die Arbeiter die Arbeitskleider ablegen, Hände und Gesicht sorgfältig waschen, sowie Mund und Nase, und zwar ohne Anwendung von Apparaten, ausspülen.

In den zu erlassenden Vorschriften ist vorzusehen, dass Arbeiter, die trotz wiederholter Warnung den vorstehend bezeichneten Bestimmungen zuwiderhandeln, vor Ablauf der vertragsmässigen Zeit und ohne Aufkündigung entlassen werden können.

Werden in einem Betriebe in der Regel mindestens zwanzig Arbeiter beschäftigt, so sind die vorstehend bezeichneten Vorschriften in die nach § 134a der Gewerbeordnung zu erlassende Arbeitsordnung aufzunehmen.

§ 16. In jedem Arbeitsraum, sowie in dem Ankleide- und dem Speiseraum muss eine Abschrift oder ein Abruck der §§ 1 bis 15 dieser Vorschriften und der gemäss § 15 vom Arbeitgeber erlassenen Vorschriften an einer in die Augen fallenden Stelle aushängen.

§ 17. Die vorstehenden Bestimmungen treten mit dem 1. Juli 1897 in Kraft.

Berlin, den 2. Februar 1897.

Der Reichskanzler.
I. V.: v. Boetticher.

Runderlass an die Vorprüfungs-Commissionen betr. die Prüfung der Nahrungsmittelchemiker.

Nachdem die im § 16 Abs. 2 der Prüfungsvorschriften für Nahrungsmittel-Chemiker den Apothekern mit der Prüfungsnote „sehr gut“ eingeräumten Vergünstigungen hinsichtlich ihrer Zulassung zur Hauptprüfung mehrfach zu Zweifeln Anlass gegeben haben, wird in Nachstehendem die gedachte Bestimmung, wie folgt, ausgelegt:

Zunächst steht nach dem Wortlaut und Sinn der bezeichneten Vorschriften nichts entgegen, dass denjenigen Apothekern, welche das für die Zulassung zur Prüfung erforderliche naturwissenschaftliche Studium von sechs Halbjahren vor Ablegung der Apothekerprüfung noch nicht ganz zurückgelegt haben, die Nachholung der fehlenden Studiensemester nach der bestandenen Apothekerprüfung gestattet wird. Was ferner die praktische Thätigkeit an einer staatlichen Untersuchungsanstalt für Nahrungs- und Genussmittel (§ 16 Abs. 1 Ziff. 4 der Prüfungsvorschriften) anlangt, so darf dieselbe, ebenso wie sie bei Nahrungsmittelchemikern mit regelmässigem Studiengange nach ausdrücklicher Vorschrift erst für die Zeit

nach bestandener Vorprüfung vorgesehen ist, bei Apothekern erst nach der als Ersatz für die Vorprüfung geltenden Apothekerprüfung erfolgen. Diese praktische Thätigkeit in der Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln zeitlich zusammenfallen zu lassen mit demjenigen Universitätsstudium, welches ein Apotheker behufs Erreichung der vorgeschriebenen sechssemestrigen Studienzeit nach der bestandenen Apothekerprüfung ablegt, ist mit den geltenden Vorschriften nicht vereinbar. Durch die Bestimmung im § 16 Abs. 2 Satz 1 der Prüfungsvorschriften ist denjenigen Apothern, welche die Prüfung mit dem Prädikate „sehr gut“ bestanden haben, mit Rücksicht auf die hierdurch nachgewiesenen Kenntnisse die Vorprüfung sowie der Nachweis der Gymnasialreife und der $2^1/_2$jährigen Beschäftigung in chemischen Laboratorien erlassen, dagegen ist die Einräumung noch grösserer Vergünstigungen nicht beabsichtigt.

Als eine weitere und zwar nicht unerhebliche Erleichterung würde es aber anzusehen sein, wenn die bei den Nahrungsmittel-Chemikern getrennten Theile des Studiengangs, nämlich das theoretische Studium auf einer Hochschule und die praktische Thätigkeit in einer Untersuchungsanstalt, bei den in Frage stehenden Apothekern mit einander verbunden werden dürften. Ausserdem erscheint eine so weitgehende Begünstigung der Prüfungs-Kandidaten mit pharmaceutischer Vorbildung auch im Interesse einer thunlichst gründlichen Ausbildung der Nahrungsmittel-Chemiker nicht wünschenswerth; es ist vielmehr besonderer Werth darauf zu legen, dass die praktische Thätigkeit erst nach Ablauf des gesammten theoretischen Studiums beginnt.

Berlin, den 2. März 1897.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.
In Vertretung: von Weyrauch.

Runderlass an die Königl. Regierungs-Präsidenten betr. das öffentliche Impfgeschäft.

Die Berichte über das öffentliche Impfgeschäft im Jahre 1895 lassen verschiedene Mängel erkennen, welche uns veranlassen, die nachstehenden Anweisungen zur Nachachtung bei dem diesjährigen Impfgeschäft, wie überhaupt bis auf weitere Bestimmung für die Folge zu geben:

Da der Bedarf an thierischem Impfstoff nach Errichtung einer ausreichenden Zahl von staatlichen Anstalten zur Gewinnung thierischen Impfstoffs leicht und in genügender Menge jederzeit gedeckt werden kann, so bestimmen wir, dass in Zukunft für die öffentlichen Impfungen im Allgemeinen ausschliesslich thierischer Impfstoff aus den Landesanstalten zu verwenden ist. Sollte in einem einzelnen Falle sich die Benutzung von Menschenlymphe nothwendig erweisen, so ist dies von dem Impfarzte besonders zu begründen.

Durch die Untersuchungen über den thierischen Impfstoff, welche von der von mir, dem Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, eingesetzten Commission ausgeführt und in dem durch Verfügung vom 29. October v. Js. — M. 16346 — übersandten Druckbericht niedergelegt sind, ist erwiesen, dass lange und nahe bei einander gelegte Impfschnitte, bei welchen ein Zusammenfliessen des um jede Impfpustel der Regel nach entstehenden Entzündungshofes

eintritt, je nach der Individualität des Impflings stärkere Reiz- und Entzündungserscheinungen veranlassen können. Behufs Vermeidung solcher Folgen ist deshalb darauf zu achten, dass die Anweisung, wonach die Länge der Schnitte höchstens 1 cm und ihre Entfernung von einander mindestens je 2 cm betragen soll, von den Impfärzten befolgt wird. Kreuz- und Gitterschnitte, welche nach den Berichten noch vereinzelt angewandt werden, sind zu untersagen. Bei der Wirksamkeit des thierischen Impfstoffs erscheint in den meisten Fällen ein einmaliges Einstreichen in die klaffend gehaltenen Schnitte anstatt der bisher vielfach geübten wiederholten Einreibung des Impfstoffes ausreichend.

Erwiesen ist ferner, dass die wirklichen erysipelatösen und phlegmonösen Entzündungen (Erysipelas, Phlegmone) durch die in der Thierlymphe vorhandenen bekannten Keime, wie auch die Untersuchungen über den Keimgehalt des von den preussischen Anstalten erzeugten Impfstoffes neuerdings wieder festgestellt haben, nicht erzeugt werden, sondern dass dieselben, wenn sie auftreten, accidentelle Wundinfectionskrankheiten sind. Es wird deshalb die Aufmerksamkeit der Impfärzte ganz besonders darauf zu richten sein, dass eine Uebertragung specifischer Infectionserreger in die Impfwunde nicht stattfindet. Zu diesem Zwecke müssen die Impfinstrumente durchaus rein sein und, so lange keine weitergehenden Vorschriften ergangen sind, mindestens den Bestimmungen im § 17 der Vorschriften, welche von den Aerzten bei der Ausführung des Impfgeschäfts zu befolgen sind (Anlage I. des Runderlasses vom 6. April 1886. M. 8745, U. II. 838, U. IIIa. 13087), entsprechend behandelt werden. Darüber hinaus empfiehlt es sich, dass der Impfarzt ein steriles Instrument zu jeder Impfung verwendet und vor Beginn des Impfactes seine Hände und Arme, wie vor jeder chirurgischen Thätigkeit desinficirt.

Im gleichen Sinne ist Gewicht darauf zu legen, dass die Bestimmungen im § 2 der Verhaltungsvorschriften für die Angehörigen der Impflinge (Anlage II.) und im § 6 der Vorschriften, welche von den Ortspolizeibehörden bei der Ausführung des Impfgeschäftes zu befolgen sind (Anlage III. des erwähnten Runderlasses), sowie die in Ziffer 19 dieses Runderlasses zu letzterem Paragraphen gegebene Erläuterung innegehalten werden, wonach die Impfpflichtigen oder andere zur Impfung gelangende Personen mit reingewaschenem Körper und mit reinen Kleidern zur Impfung gestellt und für den Fall, dass dies nicht zutrifft, zurückgewiesen werden müssen. Um eine Störung der ordnungsmässigen Abwickelung des Impfgeschäftes durch solche Zurückweisungen thunlichst zu vermeiden, ist zweckmässig bei Abhaltung eines öffentlichen Impftermins Vorsorge zu treffen, dass eine noch erforderlich erscheinende Reinigung des Armes mit Wasser und Seife dabei ausgeführt werden kann.

Behufs Vermeidung einer Ueberfüllung der Impfräume und zur möglichsten Sicherung einer raschen und ungestörten Ausführung der Impfungen sind die Vorladungen an der Hand der Erfahrungen so zu gestalten, dass bei Erstimpflingen die Zahl 50, bei Wiederimpflingen die Zahl 80 im einzelnen Impftermine voraussichtlich nicht überschritten wird. Es ist dabei nicht ausgeschlossen, dass mehrere Impftermine an demselben Tage und in demselben Impflocale mit angemessenen zeitlichen Zwischenräumen angesetzt werden.

Die Schwierigkeit, mit welcher die Feststellungen über behauptete Impfschädigungen nach Ablauf einer längeren Zeit verknüpft zu sein pflegen, macht

es erwünscht, dass die Behörden thunlichst alsbald Kenntniss von den Fällen erhalten, bei denen ein abnormer Verlauf der Impfung beobachtet wird und vermuthet werden kann, dass dieselben zur Behauptung einer Impfschädigung früher oder später Anlass geben können. Die Impfärzte sind deshalb anzuweisen, dass sie von derartigen Fällen, welche aus eigener Anschauung im Nachschautermine oder anderweit zu ihrer Kenntniss gelangen, der zuständigen Behörde Mittheilung machen, damit die nach dem Runderlass vom 22. Mai 1895. — M. d. g. A. M. 3941 U. I., M. d. J. II. 6480 — angeordneten thatsächlichen Ermittelungen rechtzeitig vorgenommen werden können.

Zur Sicherung einer ordnungsmässigen Durchführung des Impfgeschäfts wollen Euere Hochwohlgeboren den Ihnen unterstellten Regierungs- und Medicinalrath beauftragen, dass derselbe einzelnen Impfterminen in der jeweiligen Impfperiode beiwohnt. Dies würde unvermuthet zu geschehen haben. Sofern die Anzeige der Impftermine seitens der Ortsbehörden an die Regierungs-Präsidenten noch nicht überall vorgeschrieben worden, ist dies zu vorstehendem Zwecke noch anzuordnen.

Berlin, den 31. März 1897.

Der Minister der Medicinal- etc. Angeleg. I. A.: v. Bartsch.

Der Minister des Innern. I. A.: Haase.

Verordnung, betreffend die Führung der mit akademischen Graden verbundenen Titel.

Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden König von Preussen u. s. w. verordnen hierdurch, was folgt:

§ 1. Preussische Staatsangehörige, welche einen akademischen Grad ausserhalb des Deutschen Reichs erwerben, bedürfen zur Führung des damit verbundenen Titels der Genehmigung des Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten.

§ 2. Für nichtpreussische Reichsangehörige und Ausländer, welche einen akademischen Grad ausserhalb des Deutschen Reiches erwerben, gilt die Bestimmung des § 1 mit der Massgabe, dass es, sofern sie sich nur vorübergehend oder in amtlichem Auftrage und in beiden Fällen nicht zu literarischen oder sonstigen Erwerbszwecken in Preussen aufhalten, genügt, wenn sie nach dem Recht ihres Heimathsstaats zur Führung des Titels befugt sind.

§ 3. Die Frage, ob die Voraussetzungen der §§ 29 Abs. 1 und 147 No. 3 der Reichsgewerbeordnung vom 21. Juni 1869/1. Juli 1883 zutreffen, wird durch die Bestimmungen der §§ 1 und 2 nicht berührt. Ebenso bleiben die statutarischen und sonstigen Vorschriften über die Habilitation von Privatdocenten an den Landesuniversitäten unverändert in Geltung.

§ 4. Die vorstehende Verordnung greift bezüglich aller akademischen Grade Platz, welche nach dem 15. April 1897 verliehen werden. Für akademische Grade, welche vor diesem Zeitpunkt verliehen sind, bewendet es bei den bisherigen Bestimmungen.

Gegeben Berlin im Schloss, den 7. April 1897.

(L. S.) Wilhelm R.

Bosse.

Runderlass an die Königl. Regierungs-Präsidenten betr. Porto der Meldekarten über ansteckende Krankheiten.

Es ist in Frage gekommen, in wie weit für Postsendungen mit Meldungen, welche aus Gründen der Gesundheitspolizei oder der Medicinalstatistik auf Anweisung der Staatsbehörden Seitens der Aerzte und des ärztlichen Hülfspersonals, sowie Seitens der Standesbeamten erstattet werden, von dem Aversionirungsverfahren Gebrauch gemacht werden kann. Es ist nicht statthaft, den Aerzten etc. den Gebrauch des Aversionirungsvermerks einzuräumen. Dagegen ermächtige ich im Einverständniss mit dem Herrn Finanzminister und dem Herrn Minister des Innern, sowie nach Benehmen mit dem Herrn Staatssekretär des Reichs-Postamts die Herren Regierungs-Präsidenten und den Herrn Polizei-Präsidenten hierselbst für derartige Meldungen den vorgenannten Personen auf ihren Wunsch Briefumschläge oder Postkarten mit dem Abdruck des Dienstsiegels und dem Aversionirungsvermerk, sowie thunlichst mit der Adresse des Empfängers zuzustellen. Die Kosten sind aus dem Bureaubedürfnissfonds zu bestreiten.

Die betheiligten Reichs-Postanstalten sind von dem Herrn Staatssekretär des Reichs-Postamts mit Anweisung versehen worden.

Berlin, den 20. April 1897.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten.

In Vertretung: von Weyrauch.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

ROYAL COLLEGE OF SURGEONS OF ENGLAND
OCT 97

I. Gerichtliche Medicin.

1.

Gutachten über die Frage: ob ein, von einem Paralytischen abgeschlossener, Haus-Kauf rechtsgiltig ist oder nicht?

Von

Prof. **Rieger** in Würzburg.

Das nachstehende Gutachten scheint mir, auch für weitere Kreise, von Bedeutung zu sein, weil drei wichtige Fragen darin behandelt sind:

1. Von wann an ist ein beginnender Paralytiker überhaupt unzurechnungsfähig?
2. Inwieweit muss die Unzurechnungsfähigkeit, in specieller Hinsicht auf das, in Frage stehende, Rechts-Geschäft, bewiesen sein?
3. Inwieweit kommt in Betracht: ob ein Vertrag-Schliessender, für den andern Theil notorisch, geisteskrank ist?

Die Bezugnahmen auf das bayrische Landrecht, in dessen Bereich der Process spielt, und auf das rheinische Recht werden vom Jahre 1900 ab keine unmittelbare practische Bedeutung mehr haben. Ich habe deshalb schon auf das bürgerliche Gesetzbuch vorausverwiesen und auf Lücken in diesem, die vermuthlich nach 1900 in manchem solchem Fall noch grosse Schwierigkeiten bereiten werden, wie am Schluss des Gutachtens auseinandergesetzt ist. —

Durch Beweis-Beschluss des Oberlandesgerichts ist an mich die Frage gestellt:

ob nach den, in den Gutachten der Sachverständigen niedergelegten, persönlichen Wahrnehmungen über den Krankheitszu-

stand des M. und nach dem Ergebnisse des, in vorliegender Sache erhobenen, Zeugenbeweises und insbesondere nach dem, von den Zeugen geschilderten, Verhalten des M. bei den Vertragsverhandlungen, bei der notariellen Beurkundung des Vertrags und unmittelbar nach dem Abschluss des Vertrags vom 1. December 1892 anzunehmen ist: dass er damals und namentlich am 1. December 1892 bereits hochgradig maniakalisch erregt und zum Abschluss von Verträgen wegen Mangels der Vernunft unfähig war?

Die gleiche Frage wurde an Dr. N. gerichtet; und da dessen Gutachten in den, mir übersandten, Akten schon enthalten ist, so kann ich diejenigen Punkte, in welchen ich mit ihm übereinstimme, als erledigt ansehen, zumal da dieses Gutachten auch völlig übereinstimmt mit den drei ärztlichen Gutachten, die aus dem erstinstanzlichen Verfahren bei den Akten liegen.

Die Uebereinstimmung erstreckt sich auf Folgendes:

M. ist an progressiver Paralyse 130 Tage nach dem Haus-Kauf gestorben. Vom 6. oder 7. December 1892 ab, also nach 6 oder 7 Tagen von dem Haus-Kauf an gerechnet, hat er sich in einem so unzweifelhaften Zustande von Geisteskrankheit befunden, laut Zeugniss des Dr. O., dass, für diese Zeit und den weiteren Zeitraum bis zum Tode, die Behauptung seiner Dispositions-Fähigkeit völlig unmöglich wäre. Jahre lang vor dem 1. Dec. 1892 hatte schon die, zur völligen Blindheit führende, Atrophie beider Sehnerven begonnen, die eine Theilerscheinung der verbreiteten Zerstörungen von Nervensubstanz in seinem Hirn und Rückenmark gebildet hat. Auch in Bezug auf seinen Geistes-Zustand war er schon vor dem 1. Dec. 1892 nicht mehr normal: es kamen Dinge vor, die bewiesen, dass die Hirnkrankheit, welche kurz nach dem 1. Dec. ihn völlig blödsinnig und zeitweise tobsüchtig gemacht hat, schon in den Monaten vor dem genannten Tage sich, bald mehr bald weniger stark, auch in psychischen Krankheits-Symptomen geäussert hatte.

In allen diesen Punkten stimme ich völlig überein, nicht nur mit dem Gutachten von Dr. N. sondern auch mit dem Gutachten der Sachverständigen, an welche in dem erstinstanzlichen Verfahren eine andere Fragestellung gerichtet worden war.

Auf keinen dieser angeführten Punkte ist aber die jetzige Fragestellung des Oberlandesgerichts gerichtet, sondern sie lautet:

Ob M. am 1. Dec. 1892 bereits hochgradig maniakalisch

erregt und zum Abschluss von Verträgen wegen Mangels der Vernunft unfähig war?

Diesen beiden verschiedenen Theilen der Fragestellung gegenüber fällt auch die gutachtliche Beantwortung verschieden aus.

Der erste Theil der Frage kann aus den nachstehenden Gründen bestimmt verneint werden; der zweite Theil wird, auf Grund der ausführlichen Erörterungen, die unten folgen werden, bis zu einem gewissen Theile unbeantwortbar und unlösbar bleiben müssen. —

Die Gründe für die Verneinung des ersten Theils der gestellten Frage:

ob M. am 1. Dec. 1892 bereits hochgradig maniakalisch erregt war?

sind folgende:

Dass ein „hochgradig maniakalisch Erregter" einen Haus-Kauf mit notarieller Protokollirung abschliessen könnte, ohne dass über seinen Zustand in dem Protokoll irgend ein Vermerk gemacht wäre, ist von vornherein schwer denkbar. Ich habe, um mich über diese Frage zu orientiren, Einsicht von dem Notariats-Gesetz (vom 10. Nov. 1861) genommen, und zwar in der Ausgabe von Dollmann (Gesetzgebung des Königreichs Bayern. Erlangen 1863), mit Commentar von E. v. Zink.

In diesem Commentar heisst es (S. 509) zu Art. 45:

„Der Notar darf keine Urkunde aufnehmen für Leute, welche nicht bei gesundem Verstande sind oder welche in Folge von Betrunkenheit, Zorn oder aus irgend einem anderen Grunde augenfällig und unzweifelhaft ihrer Vernunft beraubt sind; denn dergleichen Menschen haben gar keinen oder doch keinen freien Willen, während doch die Sendung des Notars gerade darin besteht Willens-Aeusserungen der Parteien aufzunehmen."

Im Gesetzes-Texte habe ich jedoch keine Bestimmung auffinden können, die für den Fall der Geisteskrankheit dem Notar ausdrücklich die Aufnahme einer Urkunde verböte. Bei näherer Erwägung wird diese gesetzgeberische Zurückhaltung auch begründet erscheinen müssen. Denn alle solche Fälle bedürfen einer sorgfältigen Individualisirung und eignen sich deshalb nicht für gesetzgeberische Generalisirung. Mit Rücksicht auf diesen Punkt kann auch der scheinbare Widerspruch begreiflich erscheinen, der zu der, vorhin citirten, Stelle in der folgenden Stelle desselben Commentars enthalten ist (a. a. O. S. 512):

„Will eine Person ein Testament errichten, welche wohl ihren Willen zusammenhängend erklären kann, dabei aber Kennzeichen einer gestörten Verstandes-Thätigkeit und unfreien Willens-Bestimmung wahrnehmen lässt; so darf der Notar zwar die, beharrlich verlangte, Aufnahme nicht verweigern, er hat aber jene Umstände mit anzuführen; weigert sich etwa der Testator dieses geschehen zu lassen oder die Urkunde zu unterzeichnen, so ist auch der Notar zur Verweigerung seines Dienstes berechtigt."

Hier (beim Testament) heisst es: er dürfe es nicht verweigern; dort (bei der Urkunde im Allgemeinen) hiess es: er dürfe es nicht thun. Es dürfte sich dieser Widerspruch dadurch erklären, dass in der That, gerade im Hinblick auf Testamente, manche Fälle denkbar sind, in welchen auch gegenüber dem Verlangen eines „aufgeregten" und ähnlichen Menschen Grund vorliegt die Urkunde aufzunehmen. Es dürfte deshalb der Art. 49 des Gesetzes ganz das Richtige treffen, wenn er besagt:

„Wird die Dienstleistung eines Notars von einer Person in Anspruch genommen, über deren persönliche Befähigung zur Vornahme von Rechts-Geschäften er Bedenken hegt; so kann er zwar die Dienstleistung nicht verweigern, ist aber verpflichtet seine, jenes Bedenken begründenden, Wahrnehmungen in der, über das Rechtsgeschäft aufzunehmenden, Urkunde zu constatiren."

Soviel steht also, nach dem unzweideutigen Texte dieses Artikels, fest: dass, wenn M. bei der Kaufs-Protokollirung hochgradig maniakalisch erregt gewesen wäre, der Notar zum Mindesten hätte darüber eine Constatirung machen müssen. Gegenüber „hochgradiger maniakalischer Erregtheit" wäre die Annahme undenkbar: der Notar habe über die persönliche Befähigung ohne Bedenken sein können. Denn „hochgradige maniakalische Erregtheit" ist ein, für Jedermann absolut notorischer, abnormer Geistes-Zustand. Nach der, in der oben citirten Stelle des Commentars vertretenen, strengeren Auffassung hätte er sogar die Urkunde überhaupt nicht aufnehmen dürfen; denn ein hochgradig maniakalisch Erregter ist im Sinne der citirten Stelle „augenfällig und unzweifelhaft" seiner Vernunft beraubt; und dieser Fall ist in jener Stelle noch ausdrücklich in Gegensatz gestellt zu dem, in Artikel 49, vorgesehenen, wenn es (a. a. O. S. 509) heisst: „Dem steht auch der Art. 49 nicht entgegen, welcher nur von dem Falle spricht, wo der Notar gegen die persönliche Befähigung der Partei zum Abschlusse blosse Bedenken hegt."

Dementsprechend hat auch der Notar in seiner eidlichen Aussage vom 15. Dec. 1893 bezeugt:

„Sein Benehmen war etwas anders als bei Sehenden, was ich aber nur als Folge seiner Erblindung auffasste. Ausserdem ist mir an ihm gar nichts aufgefallen, was einen Zweifel an seiner Dispositions-Fähigkeit hätte erregen können, ich hätte sonst den Vertrag nicht aufgenommen."

Wegen der Blindheit waren, nach Art. 57 des Notariats-Gesetzes, zwei Zeugen beizuziehen, was auch geschehen ist. Von dieser Blindheit wird am Schlusse des Gutachtens noch die Rede sein. Was aber hier zu sagen ist, ist Folgendes: Das, von dem Notar für „etwas anders als bei Sehenden" erklärte und als Folge der Blindheit aufgefasste, Benehmen des M. kann unmöglich ein „hochgradig maniakalisch erregtes" gewesen sein. Wenn letzteres thatsächlich vorhanden gewesen wäre, so käme die Aussage des Notars einem bewussten Meineide gleich. Denn „hochgradige maniakalische Erregung" ist eine sinnenfällige und dermassen notorische Erscheinung, dass, wenn sie vorhanden ist, sie auch von Jedermann wahrgenommen werden muss; dass also ihre fälschliche Inabrede-Stellung nicht als blosser Irrthum und Ausdruck einer (bona fide) falschen Meinung erklärt werden könnte. Gegenüber dem Thatbestand „hochgradiger maniakalischer Erregung" kann es sich niemals um einen blossen Ueberzeugungs-Eid sondern immer nur um einen Wissens-Eid handeln.

Aus diesen Gründen lässt sich der erste Theil der Frage bestimmt verneinen.

Der zweite Theil der gestellten Frage, nämlich: ob M. am 1. December 1892 wegen Mangels der Vernunft zum Abschluss von Verträgen unfähig war? ist viel schwieriger zu beantworten als der erste. Er lässt überhaupt keine bestimmte Antwort zu und zwar aus folgenden Gründen:

Vor allem besteht in Bezug auf das ganze Material von Zeugen-Aussagen, auch wenn sie unter Eid geschehen sind, der grosse Gegensatz zu dem ad 1 Erledigten: dass diese Aussagen, soweit sie für die Frage des „Mangels der Vernunft" von Wichtigkeit sein sollen, sich nur zu einem geringen Theil beziehen können auf unzweideutige und concrete Thatsachen. Denn in dieser Richtung kann selbst der ungebildetste Zeuge seine Aussage nur machen auf Grund einer gewissen, abstrahirenden und reflectirenden, Denkthätigkeit, welche die Aussage

in gewissem Sinne mehr als ein Gutachten denn als eine Bezeugung von Thatsachen erscheinen lässt, und wobei die subjective Meinung auf die Aussage einen, mindestens eben so grossen, Einfluss gewinnt als die einfache Erinnerung an unmittelbare Wahrnehmungen. Während die Frage: ob „hochgradige maniakalische Erregtheit" zu beobachten war oder nicht? mit derselben, auf sinnliche Wahrnehmung gegründeten, Bestimmtheit beantwortet werden kann wie z. B. die: ob ein Wagen stillgestanden hat oder nicht? so wären alle Aussagen, die über den „Mangel an Vernunft" von den Zeugen gemacht werden können, nur dann von, eben so starker, Beweiskraft, wenn dieser „Mangel an Vernunft" sich in so eklatantem Maasse dokumentirt hätte, dass von einem zweifelhaften Zustande keine Rede mehr sein könnte. Eine Aussage von so bestimmtem Werth ist z. B. die des Zeugen P. über die Vorgänge in der Nacht vom 9. zum 10. Dec. 1892. Was hier berichtet wird ist unmittelbare, objective Wiedergabe der Erinnerung an jenen Ausbruch unzweifelhafter Geisteskrankheit. Nirgends aber findet sich in den Zeugen-Aussagen etwas gleichermassen Beweiskräftiges in Bezug auf die Zeit vor dem 1. Dec. 1892. Stellen, wie die folgende (Aussage des Zeugen A.), enthalten ja ganz anschauliche Schilderungen über M.'s Benehmen im Sommer und Herbst 1892:

So ging es fort bis zum Frühjahr 1892. Da wurde er immer schlimmer. Er wurde nervös; heute hat er gestritten, am andern Tage war er wieder gut. Dann machte er mir Vorwürfe — das kam übrigens erst nach der Scheidung von seiner Frau im October 1892 —, dass wir ihn nicht fortgehen liessen, wir würden protzig, weil wir etwas von ihm hätten.

Nach der Scheidung wurde es mit ihm überhaupt immer ärger. Einmal waren wir ganz ruhig beisammen gesessen, kaum war ich weggegangen, so stund er auf und schlug heftig die Thür zu, so dass ich zu meiner Frau sagte: Jetzt spinnt er wieder u. s. f.

Aber in Bezug auf die bestimmte Frage: ob M. am 1. Dec. 1892 wegen Mangels der Vernunft zum Abschluss von Verträgen unfähig gewesen sei? enthalten auch solche Aussagen doch so gut wie nichts Entscheidendes. Was aus allen diesen und ähnlichen Angaben zu entnehmen ist, dies steht auch ohnedies fest: dass er nämlich, gegen den December 1892 in steigendem Maasse, Zeichen seiner paralytischen Hirnkrankheit gezeigt hat und gezeigt haben muss. Ein Versuch aber, aus diesen mannigfaltigen Zeugen-Aussagen Beweise für die Bejahung oder Verneinung der gestellten Frage zu schöpfen, hätte gar keinen Werth, da, was aus ihnen geschöpft werden kann, sich lediglich in den, überhaupt unbestreitbaren, Satz zusammenfassen lässt:

M. befand sich im November 1892 im Zustande beginnenden paralytischen Blödsinns.

Wäre der Antrag auf Entmündigung vor (statt nach) dem 1. Dec. 1892 gestellt worden, so hätte es für einen wirklichen Sachverständigen nicht die mindeste Schwierigkeit gehabt nachzuweisen, dass er an paralytischer Geistes-Störung leide und der Entmündigung bedürftig sei. Wäre dieser Auffassung von Seiten des Gerichts stattgegeben worden, so hätte die Entmündigung alles Weitere abgeschnitten, und der Haus-Kauf hätte nicht zu Stande kommen können. Auch die Stellung des Notars zur Sache wäre dann eine ganz andere gewesen. Allerdings enthält auch in dieser Richtung das Notariats-Gesetz nicht das ausdrückliche Verbot: der Notar dürfe Entmündigte nicht zu Vertrags-Abschlüssen zulassen; sondern der § 48 besagt nur: dass bei dem Notar ein Verzeichniss der Entmündigten aufliegen soll. Allein soviel geht doch aus dieser Bestimmung hervor: dass, mit der Entmündigung implicite, der Entmündigte aus dem Kreise der geschäftsfähigen Personen ausscheidet, für welche der Notar da ist.

Wäre es so gegangen, so wäre der krankhafte Geistes-Zustand durch sachverständige und gleichzeitige Beobachtung und Untersuchung festgestellt gewesen; und wäre, was sehr unwahrscheinlich ist, der Vertrag trotzdem geschlossen worden, so hätte die Behauptung seiner Nichtigkeit eine sichere Stütze gehabt. Dagegen, so wie die Sache jetzt liegt, können diejenigen, welche die Giltigkeit des Vertrages behaupten, Folgendes zu ihren Gunsten geltend machen:

a) Es fehle vor dem 1. Dec. 1892 an einem deutlichen zeitlichen Einschnitt, von dem ab eigentliche Geistes-Störung angenommen werden müsse.

b) Es fehle der specielle Nachweis, dass gerade der Haus-Kauf ein Ausfluss der Geisteskrankheit gewesen sei.

c) Es fehle der Nachweis, dass seine Geisteskrankheit so notorisch gewesen sei, dass sie, für das Bewusstsein der Verkäufer, einen Grund dafür hätte abgeben müssen von dem Verkaufe abzustehen.

Allen diesen Einwänden wäre durch rechtzeitige Entmündigung des M. der Boden entzogen worden. Und umgekehrt wäre die Möglichkeit, die Giltigkeit des Kaufs zu bestreiten, erheblich eingeschränkt worden, wenn vor dem 1. Dec. 1892 die Entmündigung zwar beantragt aber abgelehnt worden wäre. In diesem Falle hätte die Behauptung: die Krankheit sei erst nach dem 1. Dec. 1892 in einer, die Dispositions-Fähigkeit aufhebenden, Weise aufgetreten, selbstver-

ständlicherweise einen viel sichereren Boden. — So wie die Sache jetzt thatsächlich liegt, ist alles unklar und verschwommen. Nur in Bezug auf die Zeit ungefähr vom 6. Dec. 1892 ab, lässt sich in völlig einwandfreier Weise behaupten: die Dispositions-Fähigkeit sei aufgehoben gewesen. Diese Zeit steht aber nicht in Frage. Dagegen lässt sich, hinsichtlich des in Frage stehenden Zeitpunktes und in Bezug auf die unter a), b) und c) aufgeführten Punkte, ziemlich gerade so viel für als wider behaupten.

ad a) Von den vier vorliegenden Gutachten sagt das von Dr. O.: es gehe aus den Zeugen-Aussagen hervor, dass M. schon im Frühjahr 1892 an Beeinträchtigung des Gedächtnisses gelitten habe etc., und dass der Anfang der Krankheit bis in das Frühjahr 1892 hinein bewiesen sei. Ferner: es sei medicinisch ganz undenkbar, dass M. am 1. Dec. 1892 geistesgesund gewesen wäre. Ebenso Dr. A.: man könne sicher schliessen, dass der Beginn der Erkrankung auf Wochen oder Monate vor seinem Eintritte in das Krankenhaus (12. Dec. 1892) zurückzudatiren sei. Ebenso sagt Dr. S.: M. müsse im Hinblick auf die ganze Entwicklung der Krankheit am 1. Dec. bereits geistig erkrankt und dispositionsunfähig gewesen sein; und Dr. N. sagt am Schlusse seines Gutachtens: dass, wenn schon von vornherein die grösste Wahrscheinlichkeit dafür bestanden hat, dass der, am 12. Dec. in hochgradigstem Erregungs-Zustande der dementia paralytica progressiva befindliche, M. am 1. desselben Monats nicht mehr dispositionsfähig sein konnte, dies durch die Aussagen der Zeugen, die ihn an und vor diesem Tage ausreichend zu beobachten Gelegenheit gehabt haben, und durch die Zeugnisse der behandelnden Aerzte soweit zur Gewissheit geworden ist, als diese überhaupt, ohne eine specielle, auf diesen Punkt gerichtete ärztliche Untersuchung an genanntem Tage selbst, erlangt werden kann.

Diese vier Gutachten stimmen also völlig überein und äussern ihre einstimmige Ansicht auch mit Bestimmtheit, abgesehen von der Einschränkung, die in dem, soeben citirten, Schluss-Satz des Gutachters Dr. N. liegt. Ich selbst könnte mich im Allgemeinen gleichfalls völlig ihrer Ansicht anschliessen; und gegen die Behauptung: dass die, am 6. Dec. 1892 eklatante, Geisteskrankheit auch schon am 1. Dec. 1892 bestanden hat, ist es, auch nach meiner Ueberzeugung, völlig unmöglich einen Einwand zu erheben. Wofern also nichts weiter verlangt würde als diese Behauptung, könnte ich meine Aussage einfach als fünfte den vier bisherigen anschliessen.

Präcisirt man aber die Frage schärfer: von welchem Zeitpunkt ab er wegen Mangels der Vernunft unfähig gewesen sei zum Abschluss von Verträgen? so ist es unmöglich einen solchen Zeitpunkt zu finden, der so deutlich, wie etwa nachher die Nacht vom 9. zum 10. Dec. 1892, den Ausbruch heftiger Geistes-Störung markirte. Wenn heute etwa Jemand aufträte, der die Nichtigkeits-Erklärung auch schon für eine Handlung M.'s aus den Sommer-Monaten des Jahres 1892 beantragen wollte; so wäre schliesslich auch diesem gegenüber zuzugeben: dass M. auch damals schon an beginnendem paralytischem Blödsinn gelitten hat. Hiegegen wird allerdings eingewendet werden: je geringer der zeitliche Abstand sei von dem eklatanten Ausbruch der Geisteskrankheit, desto stärkere Fortschritte müsse auch der Blödsinn schon gemacht haben. Dieser Einwand wäre aber nur unter folgender Voraussetzung richtig: dass nämlich im Beginne der progressiven Paralyse der psychische Verfall ein ganz allmäliger, unter dem Bilde einer, gleichmässig sich senkenden, Linie darstellbarer wäre. Diese Voraussetzung trifft aber für die meisten Fälle durchaus nicht zu. Vielmehr steht als Regel zweifellos fest: dass die Entwicklung der psychischen Störung sich ruckweise vollzieht; dass sie unter dem Bilde einer Linie darzustellen wäre, die sehr ungleichmässig abfällt, bald längere Zeit horizontal verläuft, bald wieder eine starke Senkung, bald auch wieder eine Hebung zeigt. Deshalb wäre es an und für sich keine absurde Annahme: ein solcher Paralytischer könnte in einem früheren Moment weniger geschäftsfähig gewesen sein als in einem späteren, sofern sich die Behauptung eben nur erstreckte auf den zweifelhaften Zeitraum des Beginns der psychischen Störungen.

Der eigentliche Grund dafür, dass diese zeitlichen Grenz-Bestimmungen so schwierig und vielfach geradezu unmöglich sind, liegt in folgendem: deutliche Zeitabschnitte können immer nur gemacht werden mit Hilfe von Ereignissen, die eine starke und ersichtliche Wirkung äussern. Am klarsten sind solche Zusammenhänge selbstverständlicherweise dann, wenn durch ein sichtbares äusseres Ereigniss eine Veränderung im Körper bedingt wird. Wenn z. B. Jemand eine schwere Kopf-Verletzung durch eine äussere Gewalt erlitten hat, so ist damit der entscheidende Zeitpunkt von selbst gegeben; und ebenso wenn ein solcher Einschnitt durch einen sogenannten Hirn-Schlag, durch eine Störung der Blut-Versorgung des Hirns, gegeben ist. In diesen Fällen giebt es eine deutliche Grenze zwischen dem gesunden Zustand vorher und dem kranken Zustand nachher. Von einer solchen

äusseren Beeinflussung der Hirn-Thätigkeit kann aber im vorliegenden Falle, und bei der progressiven Paralyse überhaupt, durchaus keine Rede sein. Besonders ist jeder Gedanke daran auf das Entschiedenste abzuweisen: als ob, gerade erst in Folge des Haus-Kaufs, eine Verschlimmerung bei M. eingetreten wäre. Diese Auffassung findet sich in den Akten wiederholt von den Vertretern der Beklagten ausgedrückt, so z. B. in den Worten: Es ist vielmehr in hohem Grade wahrscheinlich, dass dieses (nämlich das maniakalische) Stadium erst in Folge des Kaufs und der, damit verbundenen, Aufregung eintrat. — Von einer derartigen Causalität kann nicht im Entferntesten die Rede sein. Vielmehr lässt sich mit grösster Bestimmtheit behaupten: dass die Entwicklung der progressiven Paralyse in jeder, auch der psychischen, Beziehung absolut unabhängig ist von allen gleichzeitigen äusseren Ereignissen. Auf Grund solcher Vermuthungen, wie der soeben angeführten, lässt sich deshalb durchaus kein zeitlicher Einschnitt bestimmen; ebensowenig als der, ebenfalls in einem Schrift-Satz vorkommende, Erklärungs-Versuch irgend einen Werth hat, wo von Scenen die Rede ist, „wie sie bei allen älteren Männern vorkommen"; was besonders für den, 1850 geborenen also erst zweiundvierzigjährigen, M. doch überaus unzutreffend ist. Seine Paralyse hätte sich genau ebenso entwickelt, wenn er auch nie ein Haus gekauft hätte; und im Hinblick auf die Entwicklung der Krankheit muss dieser Haus-Kauf als ein so gleichgiltiges Ereigniss betrachtet werden, dass mit seiner Hilfe durchaus kein Abschnitt construirt werden kann.

Aber auch vor dem 1. Dec. 1892 ist ein solcher Abschnitt nicht zu finden; und es bleibt deshalb nichts anderes übrig als sich mit der Annahme zu begnügen: er sei vor dem eklatanten Ausbruch seiner Geisteskrankheit in einer, zeitlich nicht bestimmbaren, Weise bald mehr bald weniger geisteskrank gewesen. Nur das eine könnte vielleicht behauptet werden: dass er gerade am 1. Dec. 1892 einen weniger schlimmen Tag gehabt habe als an manchen anderen Tagen; und zwar auf Grund folgender Zeugen-Aussagen: Wir waren zuerst beim Notar, erst später kamen die Verkäufer. Er war damals ganz ruhig und gab dem Notar selbst den Kaufpreis und die Baarzahlungen an. Auch nach dem Kauf-Vertrag war er an diesem Tage weniger auffallend. Ferner: An diesem Tage kam dann zwischen T. und M. der Kauf-Vertrag zu Stande und zwar nach zweistündiger Verhandlung. T. wollte damals erst 85000 Mk., dann ging er auf 80000 herab und schliesslich, als M. gehen wollte, auf 75000 Mk. — Die Annahme, dass der

1. Dec. 1892 doch schon im Wesentlichen in dem Zeitraum der beginnenden Geisteskrankheit liegt, wird dadurch aber nicht erschüttert. Und somit wird schliesslich die Entscheidung in diesem Punkte wesentlich davon abhängen, welche principielle Stellung man einnimmt zu der Frage: ob, im Hinblick auf den zweifelhaften Zeitraum, für einen einzelnen Zeitpunkt zu gelten hat die Präsumption der Vernunft oder die des Mangels der Vernunft?

Diese Frage liegt so sehr auf der Grenzscheide juristischer und psychiatrischer Competenz, dass ich im Nachstehenden, wenn ich überhaupt etwas dazu äussern soll, nicht vermeiden kann mich etwas näher mit den Grundlagen des geltenden Rechts zu befassen, als es in einfacher liegenden Fällen nöthig ist.

Auch in dem bayrischen Landrecht ist der Gegensatz nachzuweisen, der die Sache so schwierig macht. Die Stelle (I. Theil, 7. Kap. § 37): Alles was ein Unsinniger in seiner Raserei thut oder handelt, ist aus Mangel des Willens oder Verstandes ohnehin, weder auf seiner noch auf anderer Seite, von der geringsten Kraft; enthält durch die Worte: „in seiner Raserei“ eine zweideutige Bestimmung, die in dem einen oder anderen Sinne verwerthet werden kann. Giebt man jenen Worten nur die Bedeutung: dass sie den Zeitraum im Allgemeinen bezeichnen sollen, während dessen Geisteskrankheit besteht; so enthalten sie nur eine Amplification des Begriffs „Unsinniger“; und, mittelst Uebersetzung der Begriffe des vorigen Jahrhunderts in moderne, ergiebt sich dann der Satz: So lange der Mensch im Ganzen als geisteskrank zu erachten ist, sind alle seine Handlungen eo ipso ohne Rechts-Kraft.

Fasst man dagegen die Worte: „in seiner Raserei“ nicht als bloss amplificatorische sondern als eine nähere Bestimmung, derzufolge nur dasjenige keine Rechtskraft besitzen soll, was „in“, d. h. unter dem Einfluss „der Raserei“ geschehen ist; so ist nicht alles, was während des ganzen, in Frage stehenden, Zeitraums geschieht, implicite für rechtsungültig erklärt; sondern es muss dann immer, in Bezug auf Zeitpunkte einzelner Handlungen, die Frage eigens entschieden werden: ob gerade für sie der Nachweis der Geistes-Störung zu führen ist oder nicht?

Es ist selbstverständlich, dass gutachtliche Aeusserungen in ersterem Sinne mit grösserer Bestimmtheit abgegeben werden können als solche in letzterem Sinne, zumal dann wenn zwischen dem fraglichen Zeitpunkt und dem Gutachten Jahre verflossen sind. Denn

über den Geistes-Zustand innerhalb eines längeren Zeitraums lässt sich ein zusammenfassendes, generalisirendes Urtheil auf Grund psychiatrischer Kenntnisse unschwer abgeben, wie ja auch im vorliegenden Falle in dieser Beziehung alle Gutachten, das meinige eingeschlossen, völlig übereinstimmen. Dagegen ist es, zumal nach so langer Zeit, viel schwieriger oder geradezu unmöglich, etwas Bestimmtes auszusagen über den Geistes-Zustand in einem bestimmten Zeitpunkt, immer unter der Voraussetzung, die ja im vorliegenden Falle zu machen ist: dass ein gänzlich gestörter Geistes-Zustand, der überhaupt ausser Diskussion stünde, noch nicht gegeben war.

Für die richterliche Entscheidung wird jedenfalls sehr in Betracht kommen, welcher der beiden Rechts-Sätze anzuwenden ist, nämlich entweder: quilibet praesumitur sanae mentis esse, oder: semel demens semper praesumitur demens donec constet de contrario?

In dieser Beziehung scheint mir das bayrische Landrecht, wenn ich es richtig verstehe, folgenden Standpunkt zu rechtfertigen: Für einen Nicht-Entmündigten gilt der erste, für einen, wegen Geisteskrankheit, Entmündigten dagegen der zweite Satz. Denn einerseits heisst es in dem Commentar von Kreittmayr (IV. Theil, S. 1377, in der Anmerkung zu der Stelle IV. Theil, Cap. I. § 12):

> Regelrecht kann Jeder paktiren, ausgenommen Jene, denen es an genugsamem Willen oder Verstand ermangelt. Im Zweifel wird weder ein noch anderer Mangel präsumirt, sondern derselbe muss allenfalls bewiesen sein.

Andererseits heisst es in dem Text des Gesetzes: für den Fall, dass ein Unsinniger bereits einen Curator habe, müsse „ein dilucidum intervallum von den Alleganten allezeit bewiesen sein", wozu dann der Commentar bemerkt (I. S. 270): Bei Leuten, welche schon einmal für Narren gerichtlich erklärt worden sind, gelte nicht die Regel (s. oben): quilibet praesumitur etc., sondern die gegentheilige: semel demens etc.

Für den Fall, dass erstens diese Auffassung der Rechts-Grundlage richtig ist, und dass zweitens zugegeben wird: Der Geistes-Zustand M.'s am 1. Dec. 1892 sei noch ein zweifelhafter gewesen; wäre also, da er damals nicht entmündigt war, die Präsumption nicht zulässig: dass er gerade auch bei der Vertrags-Schliessung geschäftsunfähig gewesen sein müsse; sondern dieser Umstand müsste noch ausdrücklich bewiesen werden. Dieser Beweis wäre aber nur zu führen unter genauer Berücksichtigung der besonderen Umstände des, in Frage stehenden, Vertrags-Abschlusses selbst; und auf diesen speciellen Punkt

ist nachher, unter b), zurückzukommen. Hier dagegen wäre, nach allem bisher Auseinandergesetzten, nochmals im Allgemeinen die Frage ins Auge zu fassen: ob die, vorhin gemachte, Voraussetzung: dass es sich am 1. Dec. 1892 bei M. noch um einen bloss zweifelhaften Geistes-Zustand gehandelt habe, begründet ist oder nicht?

Diese Frage kann im bejahenden Sinne beantwortet werden deshalb, weil die, immerhin noch am Sichersten stehende, Thatsache: dass sein Benehmen bei dem Notar ein normales war, die, für Geisteskrankheit in jener Zeit sprechenden, Gründe zwar durchaus nicht annullirt aber doch soweit aufwägt, dass man zu der Behauptung berechtigt ist: es habe doch auch in jenem Zeitraum noch Stunden gegeben, für welche seine Geisteskrankheit als nicht wirksam betrachtet werden könne. Solche Stunden wären aber, meines Erachtens, wenn auch nicht im Sinne der Pathologie so doch im Sinne des bayrischen Landrechts, als „lucida intervalla“ zu betrachten.

Wenn in dem Gutachten von Dr. S. ausgeführt ist: von einem lucidum intervallum könne nicht die Rede sein; so bin auch ich damit vollständig einverstanden, wofern darunter nur dasjenige verstanden wird, was dieses Gutachten darunter versteht, indem es jenen Begriff gleichsetzt. mit dem eines sogenannten „Remissions-Stadiums“ der Paralyse. Dass er am 1. Dec. 1892 sich nicht in einem solchen Stadium befunden hat; dass vielmehr gerade damals seine Krankheit in rascher Entwicklung zum völligen Ausbruch begriffen war; — darin bin ich mit dem Gutachten völlig einig. Aber ich muss die Annahme des Gutachtens bestreiten, derzufolge sein Zustand vom 1. Dec. 1892 im Wesentlichen schon völlig gleichzusetzen wäre dem Zustand, der ungefähr eine Woche später bestanden hat, und derzufolge auch für den 1. Dec. 1892 schon ein derartiger krankhafter Zustand anzunehmen wäre, innerhalb dessen die Dispositions-Fähigkeit durchweg als aufgehoben zu gelten hätte. Diese verschiedenen Zeiten, in ihrer rechtlichen Bedeutung, einfach gleichzusetzen; dies wird meines Erachtens unmöglich gemacht durch den starken Contrast, der sich aus den Akten ergiebt zwischen seinem Zustand vor und dem nach den Scenen, die auch nach Dr. S.'s Annahme frühestens auf den 5. Dec. 1892 verlegt werden können.

Wenn ich ferner mit Dr. S. völlig darin einig bin, dass der Beginn der Krankheit schon in das Jahr 1889 zurückzudatiren ist; so ergiebt sich für mich, gerade aus dieser Ueberzeugung, um so mehr die Auffassung: dass für die Stipulirung des Beginns der zweifel-

losen und durchweg bestehenden Unzurechnungsfähigkeit ein schärferer zeitlicher Einschnitt erforderlich ist, als er gegeben ist durch irgend etwas, was vor dem 5. Dec. 1892 liegt. Ist diese meine Auffassung richtig, dann bedarf es aber auch für die Annahme eines lucidum intervallum nicht eines eigentlichen Remissions-Stadiums der Krankheit. Ein solches wäre erforderlich, wenn er z. B., statt im Frühjahr 1893 rasch zu sterben, sich, nach einem mehrmonatlichen Zustand schwerer Geistes-Störung, wieder vorübergehend soweit erholt hätte, dass er geistig klar geworden wäre. Für diesen Fall träfen die Worte des Gutachtens völlig zu:

> Die Möglichkeit der Wiederkehr der Dispositions-Fähigkeit ist erst dann gegeben, wenn der Kranke aus der maniakalischen Erregung heraus in ein sogenanntes Remissions-Stadium eintritt. Solche Remissions-Stadien dauern aber nicht einen oder einige Tage sondern Monate lang.

Wenn dies für die Zeit nach dem Zeitraum zweifelloser Unzurechnungs-Fähigkeit völlig zuträfe, so fehlt dagegen für die hier fragliche Zeit gerade eine wesentliche Bedingung dieser Auffassung: nämlich dass es sich handelte um die Wiederkehr zu einer, vorher zweifellos und für längere Zeit völlig verlorenen, geistigen Klarheit. Vielmehr steht ja hier gerade das Gegentheil in Frage: ob nämlich der Zustand völliger und durchgreifender Unzurechnungs-Fähigkeit überhaupt schon eingetreten war oder nicht?

Und da nun auch darüber principiell völliges Einverständniss herrscht, dass im Beginn der progressiven Paralyse nicht auf einmal völlige Unzurechnungs-Fähigkeit eintritt, sondern dass im Anfang klare und unklare Tage vielfach wechseln; so bedarf es für diese, überhaupt und durchaus zweifelhafte, Zeit zu der Annahme von Stunden der Zurechnungs-Fähigkeit keines eigentlichen „Remissions-Stadiums", da ja ein Zustand, welcher nur durch eine solche völlige „remissio" wieder aufgehoben werden könnte, sich überhaupt noch nicht für die Dauer festgesetzt hatte. Wenn nun das Landrecht (I. c. 7, § 37, 3) selbst für Jemanden, der schon unter Curatel steht, die Möglichkeit zulässt, dass er, „daferne er zuweilen wiederum zu sich kömmt, während diesem Intervallo ohne Curator handeln könne"; so wäre, meines Erachtens, gegenüber von einem Nicht-Entmündigten um so mehr Anlass gegeben, principiell wenigstens, auch im vorliegenden Falle für den 1. Dec. 1892 die Möglichkeit eines lucidum intervallum anzuerkennen.

Davon aber, dass M. am 1. Dec. 1892 „geistig kerngesund“ gewesen wäre, welche Annahme in den Gründen des erstinstanzlichen Urtheils mit Recht als undenkbar zurückgewiesen wird, kann allerdings durchaus keine Rede sein; und ich wiederhole deshalb nochmals ausdrücklich: dass ich in der Gesammt-Auffassung des Zustandes mit den vier bisherigen Gutachten völlig übereinstimme und nur zu bedenken gebe, ob nicht, auf Grund des bestehenden Rechts, der kritische Zeitpunkt doch als eine Episode der Zurechnungs-Fähigkeit betrachtet werden könnte in Anbetracht seines vernünftig scheinenden Benehmens und des, auch von Dr. N. in der oben citirten Stelle anerkannten, Umstandes, dass ohne eine specielle, auf diesen Punkt gerichtete, ärztliche Untersuchung ein völlig bestimmtes Urtheil über den Geistes-Zustand an jenem Tage unmöglich ist.

Ich bemerke noch zu der Frage des zeitlichen Verlaufs der Krankheit: dass ich der, mehrfach in den Akten hervortretenden, Anschauung entgegentreten muss, derzufolge gerade der nachherige rasche Verlauf der Krankheit besonders beweiskräftig wäre für die Annahme, dass schon am 1. Dec. 1892 Unzurechnungs-Fähigkeit bestanden habe. Aus meiner Erfahrung wäre ich eher geneigt das Gegentheil und speciell dieses zu behaupten: dass die, schliesslich sehr rasch verlaufenden, Fälle von Paralyse gerade diejenigen sind, bei welchen Anfangs noch merkwürdig lange, trotz starker körperlicher Symptome wie der Sehnerven-Atrophie und anderer, mehr vom Rückenmark als vom Hirn, abhängiger, das psychische Leben verhältnissmässig intact geblieben war. Ich möchte aber in dieser Richtung durchaus keine Gesetzmässigkeit behaupten, da ich nicht glaube, dass eine solche existirt; sondern nur bestimmt mich dahin aussprechen: dass der nachträgliche rasche Verlauf weder in der einen noch in der anderen Richtung für die Frage des 1. Dec. 1892 verwerthet werden darf. —

ad b) Es fehle der specielle Nachweis, dass gerade der Haus-Kauf ein Ausfluss der Geisteskrankheit gewesen sei.

Das erstinstanzliche Urtheil hat sich in dieser Richtung sehr bestimmt gegentheilig geäussert und den Haus-Kauf direct für den Ausfluss einer Wahn-Idee erklärt. Es ist selbstverständlich, dass, wenn dem so ist, dadurch der stärkste Beweis geliefert wird dafür, dass der Kauf von dem Käufer „in seiner Raserei“ (im Sinne des Landrechts) geschlossen worden ist. Das lucidum intervallum, dessen Annahme ad a) principiell als zulässig und denkbar bezeichnet worden ist, würde ganz hinfällig, wenn nicht nur der Geistes-Zustand im All-

gemeinen ein sehr zweifelhafter, sondern sogar die specielle, in dem fraglichen Zeitpunkt vollzogene, Handlung eine solche gewesen wäre, dass sie vom Standpunkt der gesunden Vernunft nicht erklärlich wäre. Das landgerichtliche Urtheil ist in dieser Hinsicht weiter gegangen als die Gutachten. Das Gutachten von Dr. P. berührt diesen Punkt nicht. Dr. N. sagt nur: ob der Kauf für ihn günstig oder ungünstig ausgefallen ist, kann im vorliegenden Falle als der reine Zufall betrachtet werden. Diese Auffassung ist auch, von dem Standpunkt aus, dass seine Dispositions-Fähigkeit am 1. Dec. 1892 durchweg und auf alle Fälle aufgehoben war, die consequente, indem alsdann auf eine einzelne Handlung nichts mehr ankommt. Würde dagegen das, von mir ad a), Auseinandergesetzte als richtig anerkannt, so käme gerade auf diesen Punkt am Meisten an. In dem bayrischen Landrecht habe ich darüber nichts finden können, während im badischen Landrecht z. B. die Worte stehen (Art. 503): wenn der Beweis des Wahnsinns sich aus der angefochtenen Handlung selbst ergiebt. Da das erstinstanzliche Urtheil auf diesen Punkt Nachdruck gelegt hat, so dürfte anzunehmen sein, dass er auch im vorliegenden Falle von Wichtigkeit ist, obgleich das bayrische Landrecht seiner nicht ausdrücklich Erwähnung thut.

Die Beurtheilung dieser Frage: ob der Kauf ein vernünftiger war oder nicht? liegt aber, selbstverständlicherweise, ausserhalb meiner Competenz; und ich kann mich deshalb nur darauf beschränken meinerseits folgende Erklärung abzugeben:

Falls das Gericht den Haus-Kauf (als solchen und rein objectiv, ohne Rücksicht auf den Käufer, betrachtet) für einen sachgemässen befinden würde, der von jedem andern, in seinen Verhältnissen Lebenden ebenso hätte abgeschlossen werden können; so würde, von meinem Standpunkt aus, dies nicht, wie von Dr. N., als blosser Zufall zu betrachten sein sondern als Beweis dafür, dass er in jenem zweifelhaften Zeitraum zeitweise auch noch zu vernünftigen Handlungen fähig gewesen ist.

ad c) Es fehle der Nachweis, dass seine Geisteskrankheit so notorisch gewesen sei, dass sie für das Bewusstsein der Verkäufer einen Grund dafür hätte abgeben müssen von dem Kaufe abzustehen.

Auch die Entscheidung dieser Frage muss wesentlich beeinflusst werden durch die, ad b) als erforderlich erklärte, thatsächliche Feststellung. Denn wenn der Kauf an und für sich als vernünftig zu erachten ist, so fällt natürlich die Möglichkeit der Annahme weg:

Die Verkäufer hätten den abnormen Geistes-Zustand schon daraus erkennen müssen, dass M. sich zu einem sinnlosen Kauf hergegeben habe; während bei der entgegengesetzten Auffassung gerade dies wohl wesentlich zur Annullirung des Vertrages beitragen müsste, wenn die Ueberzeugung zu gewinnen wäre, dass die Verkäufer mit Bewusstsein Missbrauch getrieben hätten mit einem, ihnen bekannten, abnormen Geistes-Zustand.

Das erstinstanzliche Urtheil hat sich dahin ausgesprochen: es sei vollständig gleichgültig: ob der geistig gesunde Theil die Willens-Fähigkeit des Gegentheils erkennt oder nicht erkennt? ob er den Gegentheil geschädigt oder nicht geschädigt hat? — es fügt jedoch hinzu: „Diese Momente haben nur insofern Bedeutung, als, wenn Unreellität des gesunden Vertragstheils nachgewiesen wird, dies einen Beweisbehelf für die Erweisung der geistigen Erkrankung des anderen Vertragstheils bilden kann.“

Einen solchen Mangel an Gutgläubigkeit nimmt das Urtheil nicht als erwiesen an.

Ob seine Geisteskrankheit den Verkäufern bewusst gewesen ist oder nicht? — diese Frage scheint auch mir, in Uebereinstimmung mit dem landgerichtlichen Urtheil, nicht beantwortbar zu sein, da aus den Zeugen-Aussagen ziemlich ebensoviel pro als contra beizubringen wäre. Nachdem jetzt so lange Zeit verflossen ist, würde es wohl um so weniger möglich sein noch durch nachträgliche Zeugen-Vernehmungen etwas Sicheres festzustellen. Speciell würde wohl auch in Bezug auf die Verkäufer, wie dies bei dem Notar der Fall war (s. dessen Zeugen-Aussage), die Einrede erhoben werden: was etwa auffällig erschienen sei, habe man durch die Blindheit erklären zu müssen geglaubt.

Diese Blindheit ist, um dies nicht unerwähnt zu lassen, auch für die objective Beurtheilung des Geistes-Zustandes ein sehr erschwerender Umstand, weil sie die Möglichkeit ausgeschlossen hat auf Grund etwaiger Schrift-Stücke von seiner Hand zu urtheilen. Ein solches Schriftstück, vom 1. Dec. 1892 oder den Tagen unmittelbar zuvor, hätte für die Frage des Mangels der Vernunft weit grössere Beweis-Kraft als alles, was Zeugen nachträglich aussagen können. Auch diese Lücke des Beweis-Materials muss deshalb noch erheblich dazu beitragen, die gestellte Frage als eine solche erscheinen zu lassen, die mit Bestimmtheit nicht zu beantworten ist.

In diesem, wesentlich negativen, Satze habe ich oben mein Gutachten zusammengefasst hinsichtlich der Frage des Mangels der Ver-

nunft; und in den vorstehenden Erörterungen habe ich versucht, so eingehend als es mir möglich war, den Beweis zu führen dafür, dass vom Standpunkt meiner psychiatrischen Erfahrung aus eine bestimmtere Beantwortung der Frage nicht möglich ist.

Sollte auf den Punkt c) überhaupt etwas ankommen, so möchte ich verweisen auf die Stelle bei Kreittmayr (I. S. 270): „Der obrigkeitlichen Deklaration oder Promulgation braucht es zwar bei ihnen, wie bei Prodigis, nicht, weil sie sich selbst gleich verrathen.“ Falls diese Stelle als wichtig zu erachten wäre, so liesse sich aus ihr die Folgerung ziehen: dass (im Gegensatz zu den Verschwendern, denen man ihre Eigenschaft nicht ansehen kann,) als geschäftsunfähige Geisteskranke diejenigen zu gelten hätten, die sich in dem kritischen Zeitpunkt als solche unmittelbar verrathen. Wäre diese Auffassung richtig, so wäre, auch auf dem Boden des bayrischen Landrechts, der Umstand nicht völlig gleichgiltig, ob die Geistes-Störung eine offenkundige war oder nicht; so wie dies z. B. im code civil ausdrücklich als wesentlicher Punkt bezeichnet ist in dem Artikel 503: „Handlungen, welche vor der Entmündigung eingegangen wurden, können wieder zernichtet werden, wenn die Ursache der Entmündigung zur Zeit, als jene geschehen, schon kundbar vorhanden war.“ Als ich neulich die gleiche Frage, wie sie jetzt vorliegt, für ein badisches Gericht zu beantworten hatte, da war mit Rücksicht auf den angeführten Artikel die Frage-Stellung von vornherein darauf gerichtet: ob die Geistes-Krankheit zur Zeit des Kaufs schon kundbar vorhanden war; und hiedurchwurde auch die Beantwortung beeinflusst.

Sollte dagegen auf diesen Punkt gar nichts ankommen, wie dies allerdings für die Zukunft in Deutschland überhaupt sein zu sollen scheint, indem es mir wenigstens nicht gelungen ist, in dem bürgerlichen Gesetzbuch etwas davon aufzufinden; — so müsste sich auch für die rechtlichen Folgen ein immer grösserer Zwiespalt herausstellen hinsichtlich dessen, was der Sachverständige und was der Nicht-Sachverständige merkt und erkennt. Wäre das neue Gesetzbuch für den vorliegenden Fall schon giltig, so könnte auch für den nicht entmündigten M. die Frage nur lauten (nach § 104 Z. 2): ob er am 1. Dezember 1892 sich befunden hat „in einem die freie Willensbestimmung ausschliessenden Zustande krankhafter Störung der Geistesthätigkeit“; und ich kann in dem ganzen Gesetzbuch nichts finden, wodurch auf die, oben unter b und c erörterten, Spezialfragen Rücksicht genommen wäre. Die, so allgemein gestellte, Frage müsste auch

ich im Hinblick auf den vorliegenden Fall, in Uebereinstimmung mit den vier anderen Gutachten, bejahend beantworten. Aber dann wird eine grosse Zahl von Handlungen, welche der gesunde Menschenverstand an und für sich für gültig halten würde, blos deshalb für ungültig zu erklären sein, weil die Sachverständigen nicht umhin können werden, die ganze Persönlichkeit in dem ganzen fraglichen Zeitraum für geisteskrank zu erklären; und zwar wird dieser Zwiespalt um so stärker werden, je mehr die diagnostische Kunst Fortschritte macht in der Richtung, dass sie schon die frühesten Krankheits-Anfänge zu erkennen vermag. Ich fürchte, dass sich hieraus vielfache Konflikte ergeben werden.

Der Wortlaut des citirten Paragraphen des bürgerlichen Gesetzbuchs ist im Wesentlichen entnommen dem § 51 des Strafgesetzbuchs. In dem Strafgesetzbuch ist aber wenigstens insofern eine schärfere zeitliche Bestimmung enthalten, als es heisst: „wenn der Thäter zur Zeit der Begehung der Handlung“ etc.; und auch der Zusatz: „durch welche seine freie Willensbestimmung ausgeschlossen war“ ist immer so aufgefasst worden, dass nachzuweisen sei eine causale Abhängigkeit der concreten strafbaren Handlung von dem krankhaften Geisteszustand. Auch dies würde, auf Grund jener Fassung des bürgerlichen Gesetzbuchs, kaum mehr als erforderlich betrachtet werden dürfen; und jeder, auch nicht entmündigte, Geisteskranke wäre danach für alle Fälle geschäftsunfähig; Verträge etc., die er trotzdem abgeschlossen hätte, wären es ipso rechtsungültig.

Ich bemerke schliesslich, dass diese Auffassung in einen starken Gegensatz träte zu derjenigen, welche in dem Erlass des Bayr. Justiz-Ministeriums vom 26. März 1895 ausgedrückt ist, wo es heisst: „Von der Stellung eines Entmündigungs-Antrages kann dann keine Rede sein, wenn die geistige Störung die Handlungsfähigkeit des Kranken nicht beeinträchtigt.“ —

Ich habe diese Betrachtung hier herangezogen, um daran zum Schluss noch einmal ausdrücklich die Erklärung zu knüpfen: dass, unter dieser letzteren hiemit erörterten Voraussetzung, auch von mir der, an paralytischer Geistes-Störung erkrankte, M. für geschäftsunfähig zu erklären wäre. Ein Widerspruch kann sich deshalb nicht ergeben hinsichtlich der thatsächlichen Grundlagen, über welche, innerhalb der psychiatrischen Competenz, alle fünf Gutachten übereinstimmen; sondern nur in der Auffassung ihrer rechtlichen Bedeutung, in welcher Hinsicht eine Entscheidung ausserhalb psychiatrischer Competenz liegt.

2.

Casuistischer Beitrag zur gerichtlichen Psychiatrie.

Von

Med.-Rath Dr. **F. Siemens,**
Director der Provinzial-Irrenanstalt Lauenburg in Pommern.

Gattenmord oder Selbstmord? Beide Ehegatten geistig gestört. Genuine oder traumatische Psychose des Ehemannes?

Der nachstehende Fall ist gerichtlich-medizinisch nach vielen Richtungen hin von Interesse.

Einmal bezüglich der Todesart der Denata. Es ist unmöglich, in diesem Falle mit Bestimmtheit zu sagen, wie die Frau N. ums Leben gekommen ist, ob Selbstmord oder Gattenmord vorliegt.

Sodann bot die Beurtheilung des Geisteszustandes des Angeklagten manche schwierige Frage. Es zeigte sich wieder, dass in der Voruntersuchung die von dem Angeklagten versuchte Simulation (oder Uebertreibung) einzelner körperlicher Symptome den Gerichtspersonen und dem Sachverständigen grosse Schwierigkeiten bei der Beurtheilung des Gesammtzustandes machte. Die vorhandenen Zeichen geistiger Störung wurden übersehen und alle Kunst darauf verwendet, den Simulanten zu entlarven.

Die geistige Störung des Angeklagten, welche sich inzwischen zu einem gleichmässig verlaufenden hallucinatorischen Verfolgungswahn (Paranoia) ausgebildet hat, ist eigenthümlich durch ihre Entstehung. Man kann bei N. sowohl eine gewisse originäre Anlage, eine dazu gekommene traumatische Hirnschädigung, wohl auch etwas Alkoholmissbrauch und endlich in der Einzelhaft aufgetretene Hallucinationen[1]) als Ursache ansehen. Wahrscheinlich ist die Geistesstörung aus dem Zusammenwirken aller dieser Umstände entstanden.

1) Die Hallucinationen, welche in der Einzelhaft auftreten, werden noch

Gutachten.

Der der schweren Körperverletzung und des Mordes seiner Ehefrau angeklagte Arbeiter Jacob N. aus J. ist zur Beobachtung seines Geisteszustandes nach dem Beschluss des Königl. Schwurgerichts zu St. vom 10. Nov. 1896 auf 6 Wochen der hiesigen Anstalt übergeben worden. Im Folgenden wird das mittels Schreibens der Königl. Staatsanwaltschaft vom 10. Dez. 1896 gewünschte schriftliche motivirte Gutachten unter Rückgabe der Akten erstattet.

Vorgeschichte aus den Akten und Ergebniss der Beobachtung.

Nach den Akten ist der Arbeiter Jakob N. aus J. geboren den 3. Mai 1857 zu Gr., Kreis L., als Sohn des Matthias N. und der Wilhelmine, geborenen Sch., evangelisch, nicht Soldat gewesen und bisher unbestraft. Er war verheirathet mit Ulrike, geborene M., und hat 3 Kinder von 12, 8 und $1^1/_2$ Jahren. Nach N.'s hier gemachten eigenen Angaben war sein Vater Maurer und kleiner Eigenthümer. Es waren mehrere Geschwister zu Hause und Jakob erlernte daher auswärts die Schuhmacherei und arbeitete dann als Geselle an verschiedenen Orten. Als auch seine Mutter starb und die Erbschaft vertheilt wurde, war er nicht zu finden. Später zog er nach Vorpommern und arbeitete zuerst bei Bauern; 1886 diente er beim Bauern Johann L. in St.; hier lernte er seine Frau kennen, welche auch dort diente; sie hatte schon ein Kind und brachte es mit in die Ehe.

Dann arbeitete N. $1^1/_2$ Jahre auf dem R.'schen Hof in Bl. und hatte dort mit seiner Familie Wohnung. 1887 wurde er Streckenarbeiter an der Eisenbahn, wohnte in St. und arbeitete bis in die Jahre 1891 und 1892 an der Bahn.

Nach der Arbeit, oft noch Nachts und Sonntags, schusterte er für die Leute und für seine Familie und hatte guten Verdienst. „Ich hatte ein paar Groschen und die Frau hatte auch ein paar Groschen. Ich verdiente bis zu 4 Mk. den Tag. Mit der Frau lebte ich einig; man sagt ja öfters ein Wort, aber das muss auch übergehen."

Nach dem Attest des Dr. H. vom 11. Oct. 1893 (Blatt 11 der Unfallakten) ist N. diesem seit Jahren als fleissiger nüchterner Arbeiter bekannt gewesen, der den Eindruck eines gesunden kräftigen Mannes machte.

Nach den Zeugenbekundungen des Dr. H., welche von dem Verfasser in der Hauptverhandlung nachgeschrieben sind, hat N. auf ihn in den letzten Jahren schon einen etwas „dammligen" Eindruck gemacht. Dr. H. kennt N. bereits aus der Zeit, als N. noch Streckenarbeiter in St. war. N.'s Sprache sei damals schon genau so gewesen wie jetzt. Der Bahnmeister habe ihn schliesslich nicht mehr als Arbeiter haben wollen; darauf sei N. in J. erschienen und habe in der Cementfabrik gearbeitet.

In J. ist N. durch einen schweren Unfall am 17. Juli 1893 zu Schaden gekommen. Nach Blatt 6 der Unfallakten hat N. darüber einige Wochen nach dem

---

vielfach nicht genügend erkannt. Vergl. meinen Aufsatz in der Berliner klinischen Wochenschrift. 1883. No. 9.

Vorfall (6. Sept. 1893) dem Amtsvorsteher folgende Angaben gemacht: „Am 17. Juli cr. Vormittags kurz nach 10 Uhr war ich auf dem ersten Boden an dem grossen Cementofen, welcher ca. 15 Fuss vom Erdboden entfernt ist, beschäftigt. Während eines Arbeitsstillstandes wollte ich mich auf einen an dem Rande des Bodens befindlichen Balken setzen, ich ging hierbei rückwärts und kam zu nahe an den unbekleideten Rand des Bodens, verlor das Gleichgewicht und fiel von dem ca. 15 Fuss hohen Boden auf die Erde und zwar mit der linken Kopfseite auf ein dort befindliches Schienengeleise, wobei ich mir mehrere Wunden am Kopfe und eine Gehirnerschütterung zuzog. Ich wurde vollständig besinnungslos nach Hause getragen. Ich bin bis jetzt noch arbeitsunfähig, kann auf dem linken Ohre garnicht hören und bin ich ganz wirr im Kopfe.“ Der Arbeiter Wilhelm St., welcher bei dem Unfall zugegen war, bestätigte diese Angaben.

Der hinzugerufene Arzt Dr. H. fand den N. 6 Stunden nach dem Unfall noch bewusstlos; Blut floss aus der Nase und dem linken Ohr.

Der Arzt nahm eine schwere Gehirnerschütterung und einen Bruch der Schädelbasis an, kam aber von der letzteren Annahme zurück, da sich die Folgen sehr bald ausglichen. N. konnte nach 3—4 Wochen wieder gehen (Aussage in der Hauptverhandlung des Schwurgerichts). Dagegen blieb eine geistige Schwäche zurück. N. erscheint, selbst jedem Laien, als ein Mensch, der seinem körperlichen und geistigen Verfall entgegengeht. (Unfallattest Fol. 11): „N. klagt dauernd über Kopfschmerzen, Mattigkeit in allen Gliedern, fortwährendem Hang zum Liegen, dabei hat sich eine krankhafte Vorstellung über seinen Gesammtzustand entwickelt. Er klagt über Athemnoth, Herzklopfen, Hustenreiz und andere Krankheiten, für welche jedes objective Symptom fehlt. Allwöchentlich stellt er sich vor mit dem dringenden Verlangen nach Medicamenten, damit er endlich wieder genesen und arbeiten könne. Selbst nach Greifswald zu einem Arzt ist er gefahren; von diesem ist ihm auch eine Verordnung gemacht, die ihm in Folge seines thörichten Gebrauchs fast verhängnissvoll geworden wäre.“

Als objectiven Befund notirt Dr. H.: „N. ist von mittlerer Grösse, mangelhafter Muskulatur und sehr mässigem Ernährungszustand. Augen von mattem Glanz, träge Pupillenreaction, geschwächte Sehschärfe, Hörfähigkeit namentlich auf dem linken Ohre herabgesetzt. Trommelfell links perforirt. Bewegungen unsicher, Kraft der Arme unbedeutend, Gang schwankend, bei geschlossenen Augen starkes Schwanken. — Eine Unterhaltung mit N. ist unmöglich, da er verkehrte Antworten giebt. Schlaf unruhig. Grosse Gesprächigkeit!“ — Dr. H. hat in der Hauptverhandlung erklärt, dass er eine Contractur des linken Armes bei N. nicht bemerkt habe.

Ein von Dr. Ha. unter dem 13. Oct. 1894 abgegebenes schriftliches Gutachten (Unfallakten Blatt 20ff.) erwähnt die Angabe des N., dass er den linken Arm nicht gebrauchen könne. Auch Dr. Ha. stellte die träge Reaction der Pupillen fest, die angebliche Taubheit links und die Schwerhörigkeit rechts. Gehen konnte N. damals „frei und flott“. Schwanken bei geschlossenen Augen, N. konnte keine gerade Linie beim Gehen einhalten. Der linke Arm hing schlaff herunter mit gestreckten Fingern, welche N. nicht gebrauchen zu können angab. Schon damals äusserte N. den Verdacht der Untreue gegen seine Frau, sagt, „sie habe ihm seinen Lebenslauf versperrt,“ sie habe vor der Ehe ein Kind umgebracht, und ähnliche wirre Ideen. Diese Angaben bestätigte Dr. Ha. in der Hauptverhandlung

und gab noch an (Aufzeichnungen des Verf.'s), dass ihm die Ideen der ehelichen Untreue als wahnhaft erschienen seien. N. habe auch bei ihm über Hörgeräusche, besonders Nachts, geklagt. Ein geistiger Verfall schien dem Sachverständigen zweifellos vorhanden zu sein. Betrunken oder angetrunken fand er den N. nicht.

N. wohnte nach dem Unfall schliesslich, da er keine Wohnung finden konnte, im Armenhause zu J. seit October 1894.

Früher war der eheliche Friede zwischen den N.'schen Eheleuten ein leidlich guter. Indess kamen doch auch vor dem Unfall Streitigkeiten und Thätlichkeiten vor. Nach Aussage der ältesten Tochter Hermine hat N. seine Frau gemisshandelt, so lange sie sich erinnern kann (bis ins 6. Lebensjahr zurück), fast täglich und auch Nachts. Gewöhnlich suchte er sie zu würgen, indem er sie mit beiden Händen (um) in den Hals fasste . . . Auch Nachts hat er sie gemisshandelt, wenn sie nicht zu ihm ins Bett wollte. Er verlangte häufig von ihr, dass sie sich Nachts das Hemd ausziehen sollte. Weigerte sie sich, so schlug er sie unbarmherzig und riss ihr mit Gewalt das Hemd vom Leibe.

Bemerkenswerth sind die Auslassungen des Pastors Sp. über die Gemüthszustände beider Ehegatten (Bl. 88ff. der Akten). Sp. war 22 Jahre Pastor in D., zu welchem Kirchensprengel die Dörfer J. und St. gehörten.

In St. kannte er die Frau N. als Mädchen; sie diente als Magd auf einem Bauernhofe. Hier lernte sie den damaligen Knecht N. kennen, mit dem sie ein Liebesverhältniss anfing und von dem sie auch schwanger wurde. Später heirathete sie N., der Pastor traute sie, taufte und beerdigte einige Kinder.

Frau N. war stets bescheiden, aber etwas scheu gegen den Seelsorger. Um Ostern 1894, als die Eheleute N. schon in J. wohnten, kam Frau N. zum Pastor und klagte sich an, dass sie sich gegen ihren Vater versündigt habe — Genaueres sagte sie nicht — und suchte Vergebung der Sünden. Bald darauf kam sie in derselben Angelegenheit ein zweites Mal zu ihm. Sie machte auf den Pastor den Eindruck einer gemüthskranken Person; sie war auch in ärztlicher Behandlung. Sie erzählte, dass ihr Vater im Irrenhause gestorben sei. Dann ging sie mit ihrem Manne am Gründonnerstag 1894 zum Abendmahl. Später erfuhr der Geistliche, dass am Abend desselben Tages die Frau N. von ihrem Mann fürchterlich gemisshandelt wurde. Die Misshandlungen wiederholten sich und Frau N. kam deswegen mehrfach zu dem Pastor, um sich zu beklagen. Auch N. kam, um sich zu rechtfertigen. Er beschuldigte seine Frau, dass sie untüchtig und faul sei und ausserdem die eheliche Treue verletze. — Die Eheleute waren dann bei ihm, um sich scheiden zu lassen, der Mann wegen der Untreue, die Frau wegen der Misshandlungen. Die Frau war stets still auf die Vorwürfe, welche ihr der Mann machte. Der Pastor hatte die Ueberzeugung, dass sie schuldlos war. Er hielt den Mann „für vollständig überspannt". — In einer späteren Vernehmung hat Pastor Sp. diese Angaben noch vervollständigt. Er fand im Amtsjournal die Notiz vom 17. April 1894: „Sühne nutzlos, er ist närrisch, sie ist gemüthskrank." Der Ehemann erklärte bei dieser Gelegenheit, er habe seine Frau am Gründonnerstag auf dem Heimweg von der Kirche, wo sie beide das Abendmahl genommen hatten, deshalb so gemisshandelt, weil die Frau zu einem Tischler habe gehen wollen, um ihren Sarg zu bestellen. Letzteres gab Frau N. zu. Es war nicht festzustellen,

ob sie sich mit Selbstmordgedanken trug oder ob sie Furcht hatte, ihr Ehemann könnte sie einmal umbringen.

N. gab auf Fragen grösstentheils unverständliche Antworten, machte aber dennoch nicht den Eindruck eines völlig unzurechnungsfähigen Menschen. Vielleicht sei es Simulation gewesen? N. erklärte damals und auch später stets, seine Frau habe ihm die Kraft genommen. Der Pastor verstand das erst nicht, später schloss er aus den Beschuldigungen der ehelichen Untreue, dass N. auf unnatürliche Weise sein geschlechtliches Bedürfniss habe befriedigen müssen. Er gewann auch die Ueberzeugung, dass Frau N. eine persönliche Abneigung gegen ihren Ehemann erlangt habe und ihm vermuthlich die eheliche Pflicht versage. Die Frau N. machte ihm den Eindruck einer völlig verschüchterten, gemüthskranken Person.

Die Angaben in den Akten besagen übereinstimmend, dass die Frau N. sich gegen die Vorwürfe ihres Mannes und auch gegen die Misshandlungen meist schweigend verhielt; Anderen gegenüber beklagte sie sich selten und nahm sogar mitunter Partei für ihren Mann. Sie musste oft aus dem Hause flüchten und Nachts in der Kälte halb nackend draussen sitzen oder in einen Heuschober sich verkriechen. Oft schloss N. sie stundenlang in die Kammer ein. Er duldete nicht, dass sie an seinem Tische ass und prügelte sie, wenn er sie beim Essen traf. Sie musste sich daher Kartoffeln von anderer Leute Feld holen. Sehr oft war sie braun und blau geschlagen.

Die Misshandlungen mehrten sich in der letzten Zeit, wie dies des Näheren aus der Anklageschrift ersichtlich ist. Die Frau hatte anscheinend ihre Absicht, sich scheiden zu lassen, aufgegeben und sich stumpfsinnig in ihr Schicksal ergeben. Von Selbstmord haben die Zeugen sie nicht sprechen hören; N. behauptet, dass sie Selbstmordversuche gemacht habe. Eine Zeugin hat in der Hauptverhandlung angegeben, dass Frau N. ihr mitgetheilt habe, ihr Mann habe ihr zugesetzt, sie solle das jüngste Kind in einen Eimer Wasser stecken und dann sich selbst das Leben nehmen. Das wollte sie aber nicht. —

Bezüglich der Frage nach Trunksucht enthalten die Akten nur wenige sichere Angaben. Ein gewisses Quantum scheint N. regelmässig getrunken zu haben. Betrunken ist er anscheinend nicht gesehen worden. In der Gastwirthschaft von Qu. kaufte er fast täglich für 10 Pf., zuweilen auch für 20 Pf., noch seltener für 30 Pf. Schnaps.

Manche Nachbarn hielten N. für „verrückt, von Liebeswahn befallen". N. reiste öfters nach Greifswald „um sich kuriren zu lassen".

Am 11. Juli 1896 fand man Frau N. todt in der Wohnung. N. selbst erschien gegen $1^1/_4$ Uhr beim Gensdarmen und zeigte in verworrener Rede an, dass er seine Frau todt angetroffen habe. Er war eben von P. zurückgekehrt, wo er seinen Rechtsanwalt gesprochen hatte.

Die Gemeinde J. hatte nämlich N. verklagt auf Zahlung von 3 Mk. monatlicher Miethe, da N. seit seinem Unfall von der Berufsgenossenschaft eine jährliche Rente von 394 Mk. bezog. N. seinerseits glaubte, er brauche keine Miethe im Armenhause zu zahlen, da er durch J.'sche Leute bei dem Unfall zu Schaden gekommen sei.

Der Befund an der Frau war ein höchst verdächtiger. Die Leiche lag zusammengekauert zwischen Ofen und Bank. Das Gesicht der Frau war der Wand

zugekehrt. In der Wand befand sich etwa in Manneshöhe ein starker eiserner Nagel, welcher etwas herabgebogen war. An dem Nagel hatte vorher Haushaltungsgeräth gehangen; dies war abgenommen. Bei der Leiche, gleichfalls am Ofen, stand eine Waschwanne mit Wäschestücken.

Die Frau hatte nach Aussage der Kinder am Vormittage gewaschen. — Am anderen Tage bei der Leichenschau fand der Gensdarm in der Ecke zwischen Spind und Tisch, etwa $1^1/_2$ m von der Leiche entfernt, einen Strick. An demselben befanden sich mehrere dunkelblonde Haare von derselben Beschaffenheit wie die der Frau N. Am Halse der Leiche fand sich eine unzweifelhafte Strangulationsmarke, welche wahrscheinlich durch Erhängen entstanden ist, vielleicht auch durch Erdrosseln in der Weise zu Stande gekommen sein kann, dass der Strick der Frau von hinten um den Hals geworfen, und dass die Frau in die Höhe gezogen oder aufgeknüpft ist, letzteres möglicherweise erst nach eingetretenem Tode. (Gutachten des Med.-Rath Dr. Sch.)

Bei der Obduction fand man die Zeichen der Erstickung. Andere Verletzungen, oder Zeichen des Widerstandes fanden sich nicht vor. — N. wurde des Mordes beschuldigt, leugnete aber hartnäckig. Er setzte sich in Widerspruch mit den Zeugen, welche übereinstimmend angaben, dass N. gerade um die Mittagszeit (12 Uhr) nach Hause kam, zuerst allein in seine Wohnung eintrat und erst nach einer Stunde die Kinder hineinrief. Dieselben sahen dann ihre Mutter auf der Ofenbank am Tisch sitzen.

Der Kopf ruhte wie bei einer Schlafenden auf dem rechten Arm, der auf dem Tische lag, der linke Arm hing schlaff herunter. N. trat hinter seine Frau, fasste sie unter die Arme und zog sie etwas an sich heran, als ob er sie wecken wollte. Dabei fiel der Kopf der Frau auf die Tischkante. N. bemühte sich vergeblich, Kopf und Arm der Frau wieder in die frühere Lage zu bringen, indessen glitt der Unterkörper allmälig zwischen Ofen und Bank auf das Reisig, während der Oberkörper auf der Bank liegen blieb. N. befahl nun unter Drohungen seinen Kindern, auf Befragen zu erzählen, sie hätten, als er von P. gekommen sei, mit ihm gleichzeitig die Wohnung betreten und die Mutter habe am Tisch gesessen; er habe sie angerufen und durch Schütteln am Arm wecken wollen und nun gesehen, dass sie todt sei (Aussagen der Kinder).

Dann ging N. zum Gensdarm.

Den Strick wollte N. nicht bemerkt haben und ihn überhaupt nicht kennen, obwohl der Strick seit Jahr und Tag in seinem Besitz war und in der Kammer lag (Aussage der Kinder). — Geschrei oder Getöse, etwa von einem Kampf zwischen N. und seine Frau herrührend, ist um die fragliche Zeit in der Wohnung nicht gehört worden. Alles war still.

Im Gefängniss erschien N. den Beamten und dem Gefängnissarzt in mehrfacher Beziehung als ein Simulant. Zunächst behauptete er, dass er „zum Stümper gemacht sei, der sein Gehör verloren und seinen linken Arm und sein linkes Bein nicht bewegen könne.“ Den linken Arm hielt er krampfhaft im Ellenbogen gebeugt am Körper fest. Das linke Bein hielt er im Knie steif und hinkte stark beim Gehen.

Die Zeugen aus J. bekundeten, dass N. vor dem Tode der Frau stets Arm und Bein gebraucht hat wie andere Leute. — Auch bezeugte ein Mitgefangener, dass N. ganz gut hören könne wenn er wolle, auch leise Gesprochenes. Die Staats-

anwaltschaft nahm an, dass N. die Zustände am Arm und Bein deshalb simulire, um den Schein zu erwecken, als ob sein Körperzustand ein derartiger sei, dass er die That garnicht habe ausführen können.

Auch sonst benahm sich N. im Gefängniss auffallend. Er setzte der Ueberführung von einer Zelle des Untersuchungsgefängnisses in eine andere hartnäckigen Widerstand entgegen und klammerte sich mit Händen und Füssen an. Auch beim Wechseln des Hemdes sträubte sich N. sehr. (Angabe des Gefangenenaufsehers in der Hauptverhandlung.)

Am 20. November 1896 fand die Hauptverhandlung vor dem Schwurgericht in St. statt; der Verf. war als Sachverständiger dazu geladen und sah hier N. zum ersten Male. N. leugnete den Mord, leugnete auch die schweren Misshandlungen. Er beschuldigte seine Frau der Untreue.

N. erzählte die Vorkommnisse an dem Todestage der Frau in folgender Weise (Nachschrift des Verf.'s): „Am 11. Juli früh fuhr ich mit 8 Uhr-Zug nach P., hab' ich Tags vorher Schrift bekommen, ging gleich zum Rechtsanwalt und fragte, was im Termin herausgekommen ist, und bezahlte 5 Mk. Schulden (Vorschuss). Nachher ging ich zum Krüger und liess mir Schnitt Bier eingiessen und in Flasche auf Reise Schnaps eingiessen für 10 Pf. Ging zu Fuss nach Hause, kam an, Mittag ist nicht gewesen und Vesperzeit auch nicht. Kinder waren vor der Thür gesessen, ich fragte, ob Mutter nach Besingpflücken gohn is, die Kinder sagten: sie sitt in Stuw. Wat deit se? Liggt op Ofenbank, legt Kopp auf Disch. Fragt ich, ob sie was gessen haben: ja, Frühstück hat's zurecht gemacht, haben gegessen, ist nach Milch gegangen, aufgekocht, hat Wasser geholt. Stucktien, hat Wäsche eingeweicht, Kinder vor der Thür gespielt, sind reingegangen, haben sie sitzend befunden. Ist nicht aufgestanden. Würd' sie hungern, sind sie reingegangen, würd sie noch dasitzen. Ging ich rein, fand sie sitzend so, wie ich sie noch nie sitzend gesehen habe, der rechte Arm hing runter zwischen Bank und Tisch (zeigt die Stellung an dem Original-Tisch und -Bank). Kinder, sag ich, will ich Mutter munter machen: Mutter, Mutter, Mutter — zu vermuntern ist sie nicht. Schüttel sie am rechten Arm, dreh sie um, sieht sie weiss aus, seh ich, dass sie todt ist, fall ich auf die Knie und die Frau fällt auf mich. Ging ich zum Schandarm . . . Sie hat schon dreimal versucht sich Leben zu nehmen, dass sie andere Leute davon abgehalten haben."

Auf die Frage nach der Bewandniss mit dem Strick sagte N.: „Ja mein Herr, da steht mein Verstand still."

Während einer Pause sprach der Verf. mit N. Derselbe fing sehr lebhaft an zu erzählen, wie seine Frau und die andern Weiber ihn ins Unglück gebracht hätten, sie hätten ihn zum Stümper gemacht. Die Frau hätte ihn nach Greifswald geschickt um sich kuriren zu lassen, er sei impotent geworden und habe auch manchmal nicht pinkeln können. Die Frau habe es mit andern Männern gehalten, man wolle ihn vernichten u. s. w.

Da N.'s Geisteszustand in hohem Grade den Verdacht auf geistige Störung wachrief, beantragte der Verf. in Uebereinstimmung mit dem Sachverständigen Med.-Rath Dr. Sch. (Gefängnissarzt), die Beobachtung in einer Irrenanstalt nach § 81 der Straf-Prozess-Ordnung.

Der Gerichtshof beschloss Vertagung der Sache und Beobachtung in einer öffentlichen Irrenanstalt.

N. wurde demgemäss am 9. Dec. 1894 in die Provinzial-Irren-Anstalt Lauenburg aufgenommen und auf der Beobachtungsstation untergebracht, woselbst Wache bei Tag und Nacht stattfindet. N. ist während der ganzen Beobachtungszeit auf dieser Station verblieben, abgesehen von wenig Stunden an einigen Tagen, wo er zu besonderen Untersuchungen in das Zimmer des Arztes geführt wurde. Zu irgend einer Beschäftigung erklärte er sich unfähig. Er wollte auch ungern ausser Bett sein, nur an wenig Tagen liess er sich anziehen und sass auf einem Stuhl, sonst lag er ständig zu Bett. Er bekümmerte sich um seine Umgebung nicht im Geringsten, auch lehnte er angebotene Zeitungen und Bücher ab. Tags über lag er meist still vor sich hin und schlief auch zuweilen. Während er sonst im wachen Zustand beständig den linken Arm im rechten Winkel gebeugt fest an den Körper angezogen hielt und das linke Bein auch im Sitzen steif gestreckt liess, lag er oft im Bett in bequemer zwangloser Lage mit leicht im Knie gebeugtem linken Bein, wie andere ruhenden Menschen.

Bei der Aufnahme zeigte er am linken Ohr und an der Schläfe Blutunterlaufungen und Kratzspuren. N. gab an, die Leute im Gefängniss in St. hätten ihn misshandelt und ihm das Hemd zerrissen.

Die Untersuchung des körperlichen Zustandes ergab sonst Folgendes: N. ist ein 160,5 cm grosser Mann mit ziemlich kräftigem Knochenbau und gutem Ernährungszustand. Körpergewicht 63 kg. Schädelbildung länglich, Umfang 54,5 cm. Die rechte Stirnwölbung erscheint etwas flacher als die linke. Entsprechend der Kranznaht zieht sich eine seichte fingerbreite Furche quer über den knöchernen Schädel. Ausgedehnte Glatze. Abgesehen von Kratznarben und kleineren, nicht mit dem Knochen verwachsenen linearen Narben keine Reste von Schädelverletzungen zu erkennen.

An den Augen keine Störungen. Die Untersuchung mit dem Augenspiegel lässt keine Abweichungen erkennen. Zunge und Sprache ohne Lähmungen. N. spricht ruckweise, sehr ungewandt, bei manchen Worten sich länger besinnend. Das allgemeine Empfindungsvermögen der Haut ist anscheinend unverändert, doch ist eine genauere Prüfung bei N. unmöglich.

Der Kniereflex ist rechts normal, links wegen Spannens des Beins nicht zu erzeugen. Im Zimmer geht N., wenn er unbeachtet ist, ziemlich schnell und und sicher, das linke Bein nachschleppend (im Knie steif gehalten), in gerader Linie und mit grossen Schritten. Bei veranlassten Gehübungen dagegen geht er schwankend mit unregelmässigen Schritten, sichtlich die Störung übertreibend. Die Treppe geht er immer ohne Unterstützung hinauf, dabei das linke Bein nachschleppend. Die Bewegungen der rechten Armes und der Hand sind sicher und

ohne Zittern, zuweilen etwas ruckweise. Den linken Arm hält N. im Ellenbogengelenk rechtwinklig gebeugt und an den Körper angedrückt, die linke Hand geschlossen mit gestrecktem Handgelenk und Daumen. Auf Zureden bewegt er die Hand, ohne die Stellung des Armes zu ändern. Die Muskeln der in ihrer Bewegung angeblich gestörten Glieder zeigen keine Veränderung ihres Volumens. Beim Stehen stützt sich N. auf den Kleinzehenballen des linken Fusses. Bei unbeachteter Bettruhe nimmt N. eine normale Lage ein.

Die Untersuchung der Ohren ergiebt, dass N. rechts die Taschenuhr noch auf 75 cm Entfernung hört. Linkerseits will er garnicht hören können, auch nicht, wenn die Uhr an den Schädel angedrückt wird, und nicht bei Anrufen. Auch die aufgesetzte Stimmgabel will er nur rechts hören. Bei der Untersuchung mit dem Ohrenspiegel erscheint das Trommelfell verdickt, aber glänzend und unverletzt; links ist das Trommelfell strahlig-narbig zusammengezogen und enthält an der unteren Seite ein rundes Loch. Ohrenfluss fehlt beiderseits. N. klagt über Sausen im linken Ohr.

Manchmal ist N. sehr schwerhörig, zuweilen antwortet er aber auch auf leisere Ansprache.

Die Untersuchung der Lunge und des Herzens ergiebt normale Befunde.

Puls voll, regelmässig, 80. Leib weich, Leber- und Milzdämpfung normal.

Stuhl regelmässig. Die Harnentleerung geschieht regelmässsig ohne besondere Anstrengung. Urin hell, klar, ohne Eiweiss und Zucker.

An den Geschlechtstheilen keine Narben oder sonstige Abweichungen.

N. klagt über Schmerzen im Kopf, Schmerzen im linken Arm und linken Bein, und im Bruch (er hat aber keinen eigentlichen Bruch, nur eine etwas weite Bruchpforte rechterseits, das Eingeweide tritt jedoch nicht heraus).

Bei den zahlreichen mit ihm geführten Unterredungen blieb N. dabei, dass er seiner Frau an dem betreffenden Tage nichts gethan, sondern sie todt angetroffen habe. Die Erzählung geschieht stets fast in den nämlichen Worten, wie N. sie in der Hauptverhandlung gab. Einzelne leichte Misshandlungen aus früherer Zeit gab er zu, behauptete aber, Grund dazu gehabt zu haben.

Seine Personalien gab er richtig an, erzählte auch aus seinem Vorleben, was bereits vorstehend ausführlich angegeben ist.

Den Unfall vom Jahre 1893 schilderte er jetzt so, als ob ihn die andern Arbeiter gezwungen hätten, sie mit Schnaps frei zu halten, und ihm dann davon zu trinken gegeben hätten; dann sollte er tanzen, sie hätten ihm die Hosen zerrissen. Sie hätten ihn mit Spitznamen „Baumvater“ genannt. Dann sei er nach Hause gegangen, andere Hosen anzuziehen, nachher hätten ihn die Mitarbeiter geschlagen und hinuntergeworfen, 12 Fuss tief auf ein Schienengeleise, P. Sch. habe ihn heruntergestossen. Als er gefallen sei, sei er erst noch bei Besinnung gewesen, habe gemerkt, dass er blute und habe gebeten, ihm zu helfen, aber die Arbeiter hätten sogar mit Steinen nach ihm geworfen, dann erst habe er die Besinnung verloren.

Dreizehn Wochen sei er krank gewesen und nachher nicht gesund geworden, er sei zum Stümper gemacht, und ein Stümper geblieben.

Die Frau habe sich mit den andern Weibern eingelassen, hätte sie mit Geld frei halten sollen und habe sich von den andern verführen lassen und mit den andern habe sie ihn „dressirt“.

Sie habe sich auch mit den andern Männern eingelassen, da er zum Stümper geworden sei, habe sie von ihm nichts mehr wissen wollen. „Mit Hermann W. hat sie sich abgegeben und mich haben sie geschlagen — Wittwe W. und andere. Die Frauen haben davon gesprochen, 94, Monat März, wie wir sind nach Frau P. hingegangen wegen Wohnung, ein junger Mann sei besser, sie solle nach N.'s Tode wieder einen jungen Mann heirathen." — Seine Frau habe ihm „die Lebenskraft versperrt," ihm „die Liebe abgezogen", d. h. sie habe mit ihm keine geschlechtliche Gemeinschaft mehr haben wollen, — aber wohl mit andern Männern. „Sie hat auch gesagt: „sie sei keinem Manne angehörig", da habe ich gesagt: „Du hast Dich doch mit mir zusammengegeben." Sie wollte auch nicht mehr bei mir schlafen."

Er deutet nun an, er sei in Folge dessen krank geworden, impotent, habe auch Beschwerden beim Urinlassen gehabt. Darum sei er nach Greifswald gefahren, um sich behandeln zu lassen. Er sei zu dem „Doctor hinter der Frauenklinik" gegangen; der habe ihm etwas verschrieben. Er sei krank geworden „da dran" (zeigt auf die Geschlechtstheile). Er habe Schmerzen da dran gehabt. Acht oder zehn Mal sei er in Greifswald gewesen. — Auf die Frage was er damit gemeint habe, „sie habe ihm die Liebe runtergeschluckt?" (Zeugenangabe) sagt er: „Wir hatten uns das im Spass angewöhnt und das versagte sie mir später. — Da sie nun nicht mehr zu mir wollte und das nicht mehr machte, bekam ich Schmerzen und konnte nicht pinkeln." —

Was nun das sonstige Verhalten N.'s betrifft, so war er Anfangs, wie vorstehend geschildert, ganz still für sich und sprach von selbst kaum ein Wort. — Am Abend des 22. Dec. wurde zuerst bemerkt, dass N. halblaut vor sich hin sprach. Trat Jemand an sein Bett, so schwieg er. Auf Befragen gab er keine Auskunft.

Am 24. Abends gelang es dem Wärter, etwas von dem was N. vor sich hinsprach, zu verstehen und es nachzuschreiben. Er sagte: „Wenn Ihr mich hättet rausziehen wollen, so hättet ihr mich nicht lassen halbtodt schlagen. Aber Ihr trachtet nur nach Menschenleben." Auf die Frage, was er damit meinte, sagte er: „Die Frauen sprechen immer." „Wie kommt die Frau dazu, mir immer zu spendiren (?), was steht sie da? Mit der Fabrik habe ich zu thun, weiter gar nichts."

Am 28. Dec. beklagte er sich viel über die Frauen, die ihm keine Ruhe liessen. Auch am andern Tage beschwerte er sich über die Belästigung: „Sie lassen mich nicht ruhig liegen, sie halten sich über mich auf, und ich weiss nicht warum, sie machen so grossen Skandal, dass ich nicht schlafen kann. (Wer ist es denn?) „Ich glaube, es ist August Schulz von St. und seine Frau." (Wer ist August Schulz?) „Als meine Frau gedient hat, ist er als ihr Bräutigam gewesen und da hat er die Falschheit auf mich hingeschmissen."

Abends notirte der Wärter wieder die ärgerlichen Reden N.'s: „Wenn ich meine Ruhe nicht bekomme, passirt was. Ich habe mit den Frauensleuten nichts abzumachen. Ich will dahin, wo ich gekommen bin. Ich kann mich doch nicht quälen und Noth leiden. Mein Name ist polnisch, er soll deutsch werden. Wissen will ich, weshalb ich hier bin. Meine Gesundheit habe ich verloren und vier Fehler erhalten. Das Weib geht mich nichts an. Wenn ich hier nicht meine Ruhe

bekomme, muss ich sie wo anders suchen. Ich bin froh, dass ich im Bett liegen darf wie zu Hause. — — — Was wollen die Leute mit dem Messer? Wozu nehmen sie mir die paar Groschen aus der Fabrik? Was hat die Hand damit zu thun? Ich danke Gott, dass sie mir gelassen ist. Das wird wohl jeder thun. Brauchst Dich nicht melden, ich bin froh, dass Du todt bist. Bin ich denn, was Sie gesagt haben? Zum Stümper bin ich gemacht. Ich weiss, dass ich in P. Bier und Schnaps getrunken habe. Als ich zurück kam fand ich sie todt. . .“

Bemerkt sei hier, dass N. Alles dies für sich sagte, ohne dass er von Mitkranken oder Wartpersonal angesprochen wurde und dass insbesondere Frauenspersonen dort, wo N. sich aufhielt, niemals anwesend sind. Das Nachschreiben des Wärters geschah unbemerkt von N.

Am 30. Dec. notirte der Wärter: „dass sie mir todt gemacht haben und todt nach Hause gebracht haben, und dann soll ich mir noch entschuldigen, na das fehlt auch noch gerade, das soll mir einfallen — — ganz genau, ganz genau . . . das ist da so wie hier und hier so wie da . . . Allerwärts lassen sie mir keine Ruhe, überall werd ich dressirt.“

Am 31. Dec. wurde notirt: „Wenn das nicht anders wird, dann verlange ich meine Kleider und werde genug wissen, wo ich hingehe . . . hat solch Weib denn Gerechtigkeit, hierher zu kommen und zu fragen, warum ich hier bin, ich verlang' meine Ruhe . . . was will die quatschen: „Schämst Du Dich nicht,“ über was soll ich mich schämen . . . nein das kann nicht stillbleiben, sie kann ein paar in die Fresse kriegen . . . Du bist ein Larv, wenn Du kein Larv nicht wärst, dann frasst Du das nicht auf . . . wenn August Schulz vernünftig sein wird, dann wird er ja hingehen, aber für August Schulz werd ich mich noch nicht schämen . . . na wat is denn dat, ich soll mich schämen . . . immer muss sich Jeder über mich aufhalten . . . wie kann das Weibstück sagen, ich soll mich schämen.“

N. gab nun auf Befragen an, er werde seit Herbst in St. in dieser Weise belästigt, besonders von dem August Schulz und dessen Frau. Diese Menschen verfolgten ihn bis hierher, sie müssten doch vor dem Hause stehen und über ihn sprechen, er höre es vom Fenster her. Die Leute liessen ihn keine Nacht schlafen. Er war nicht zu überzeugen, dass vor dem Fenster keine Leute ständen; er höre es doch ganz deutlich.

Am 1. Jan. Nachts war er sehr störend, sprach viel und erregt, ging auch umher und liess sich nicht zur Ruhe bringen. Er musste schliesslich um Mitternacht allein in ein Zimmer gelegt werden.

Erst gegen Morgen wurde er ruhig und legte sich zu Bett.

In den späteren Nächten mussten stets Schlafmittel gegeben werden — 2 g Chloralhydrat — worauf N. ruhig schlief. Oft auch war er Abends sehr unruhig und bedurfte stärkerer Narcotica. Er sagte, gesehen habe er August Schulz nicht, derselbe habe sich zuerst in St. ihm „kundgethan“ im Gefängniss. Er klagte, dass sie ihm „das Gehör herausholten“, was ihm der liebe Gott noch gelassen habe. Es sause und brause ihm in den Ohren, „als wenn sich Jemand an den Baum stellen thut“.

Am 20. Jan. früh wurde er von zwei Polizeibeamten nach St. zurückgeführt.

Er soll nach dem Bericht des einen in St. abwechselnd mit dem linken und auch mit dem rechten Bein gehinkt haben.

Gutachten.

Das Gutachten wird sich wesentlich mit 3 Fragen zu beschäftigen haben:

1. Wie war der körperliche und geistige Zustand N. vor dem 11. Juli 1896 (Tod der Frau N.), wobei auch Streiflichter auf den geistigen Zustand der Frau fallen müssen.
2. Wie war er zur Zeit des Todes der Frau? Befand sich N. in einen Zustand der Geistesstörung, welcher seine freie Willensbestimmung ausschloss?
3. Wie war N.'s geistiger und körperlicher Zustand nach dem 11. Juli und wie ist er jetzt? Ist N. geisteskrank (wahn- oder blödsinnig) ist er gemeingefährlich und ist er verhandlungsfähig?

1. N. vor dem 11. Juli 1896.

Leider sind genauere Nachrichten über das Vorleben des N. nicht zu erhalten gewesen. Ob N. erblich mit Anlage zur Geistes- oder Nervenkrankheit belastet ist, wissen wir nicht.

Er war erst Schuhmacher, dann Arbeiter auf dem Lande und an der Eisenbahn. Er war dort ein fleissiger nüchterner Arbeiter — nach dem Attest des Dr. H.; nach dessen nachträglicher Angabe „etwas dammlich, mit derselben stossweisen ungewandten Sprechweise wie jetzt."

Der Bahnmeister habe ihn schliesslich nicht mehr haben wollen; darauf zog N. nach J. und arbeitete in der Cementfabrik; hier scheint er von seinen Arbeitsgenossen zuweilen gehänselt worden zu sein. Bei einer solchen Gelegenheit, in der Arbeitspause, erlitt er den schweren Unfall durch Herabfallen aus einer beträchtlichen Höhe auf den Kopf (17. Juli 1893).

Wenn N. aus Nase und linkem Ohr Blut verloren hat und längere Zeit bewusstlos gewesen ist, muss mindestens eine schwere Gehirnerschütterung, vielleicht auch ein Bluterguss oder ein Knochensprung im Schädel angenommen werden. So schwere Verletzungen pflegen nicht ohne dauernde Nachtheile für das Nervensystem der Betroffenen vorüber zu gehen.

Am 6. September, also 7 Wochen nach dem Unfall) gab N. an, er sei taub auf dem linken Ohr und sei ganz wirr im Kopf.

Die Bewegungsstörungen des linken Arms und des linkes Beines haben sich erst später eingestellt; N. hat zuerst mehr über allgemeine

Beschwerden geklagt (Kopfschmerzen, Mattigkeit in allen Gliedern, fortwährenden Hang zum Liegen, Athemnoth, Herzklopfen, Hustenreiz u. s. w.).

Der Arzt Dr. H. hielt dies für krankhaft übertrieben. Aber auch der andere, von der Berufsgenossenschaft zur Begutachtung N.'s. berufene Arzt Dr. Ha. fand einen geistigen Verfall, sowie verschiedene schwere objective und subjective Nervenstörungen.

Bermerkenswerth ist, dass sowohl Dr. H. als Dr. Ha. den Mann geistig nicht für gesund gehalten haben.

Ersterer schildert N. als Hypochonder (viele Klagen und dringende Wünsche nach Medicamenten bei Fehlen objektiver Symptome) und als schwachsinnigen Faseler, Dr. Ha. als geistig verfallenen und mit Wahnideen behafteten Menschen.

Dem Dr. Ha. gegenüber hat N. bereits den Wahn ehelicher Untreue gegen seine Frau geäussert und sich über „Hörgeräusche, besonders Nachts", beklagt. Er hat also möglicherweise bereits damals an Hallucinationen des Gehörs gelitten.

Wenn auch schon aus der Zeit vor dem Unfall von N. Misshandlungen der Frau berichtet werden, so scheint doch nach dem Unfall diese Sache schlimmer geworden zu sein. Es sind in der That die ausgesucht brutalen, gewohnheitsmässigen, excessiven Misshandhandlungen der armen Frau nur durch einen krankhaften Zug im Wesen des N. zu erklären.

Auch deutet Manches auf perverse Gewohnheiten im Geschlechtsverkehr der beiden Ehegatten hin.

Weiter aber geht aus den Angaben des Seelsorgers unzweifelhaft hervor, dass auch bei der Ehefrau N. krankhafte Gemüthszustände obwalteten. Ihr Vater war geisteskrank, und sie kam mit Selbstanklagen zum Geistlichen, die dieser für krankhaft hielt. 1894 am Gründonnerstag nach dem gemeinsamen Genuss des heiligen Abendmahls misshandelte N. seine Frau fürchterlich, angeblich, weil die Frau auf dem Rückwege zu einem Tischler hatte gehen wollen, um ihren Sarg zu bestellen.

Wie der Geistliche sich dachte, konnten das Selbstmordgedanken sein oder die Furcht der Frau, dass ihr Mann sie einmal umbringen könne.

Dass der Pastor jetzt vermuthet, N.'s unverständliche Antworten könnten möglicher Weise damals auf Simulation beruht haben, ist wohl nur ein Beweis von der Befangenheit, in welche Laien sofort

sofort verfallen, wenn sie hören, dass Personen mit zweifelhaftem Gemüthszustand einzelne z. B. körperliche Symptome übertreiben oder simuliren.

Sie können sich nicht denken, dass ein thatsächlich Geisteskranker in dieser oder jener Hinsicht noch zu täuschen versuchen kann. Und doch ist dies eine häufige Erfahrung der Irrenärzte.

Irgend etwas in geistiger Hinsicht zu simuliren hatte N. damals keine Veranlassung. „Er ist närrisch, sie ist gemüthskrank" — diese Notiz des Pastors vom 17. April 1894 ist meiner Ueberzeugung nach richtig und angemessen.

Die Frau war gemüthskrank. Ihre Absicht, sich scheiden zu lassen, gab sie nachher auf, weil der Rest ihrer normalen Widerstandskraft gegen die Ungeheuerlichkeiten der Behandlung ihres Mannes schwand. Sie wurde gemüthsstumpf und damit trat wohl auch eine körperliche Abneigung gegen den Mann ein, vor dessen geschlechtlichen Anforderungen sie davonlief.

N. war ebenfalls geisteskrank, aber in anderer Weise. Er litt an Wahnvorstellungen, einerseits hypochondrischer Art, andererseits von der Art des Verfolgungswahns. Er glaubte, dass seine Frau ihn in geschlechtlicher Beziehung hintergehe und in Gemeinschaft mit Andern ihn vernichten wolle.

Durch diese Wahnvorstellungen veranlasst, lief und reiste N. zu den Aerzten und suchte da Hilfe; andererseits misshandelte er seine Frau, als die Urheberin aller seiner Plagen.

Vielleicht hatte N. auch schon Gehörshallucinationen.

Die geistige Störung N.'s war im April 1894 bereits sicher vorhanden. Entsprechend der fortschreitenden Art solcher Störungen muss man annehmen, dass die Wahnideen im Juli 1896 noch zahlreicher und lebhafter als früher waren und dass dabei auch die geistige Schwäche bereits einen gewissen Grad erreicht hatte. (Die Schwäche des Urtheils.)

Nun kam noch der Process. N. war von der Gemeinde wegen der Miethe verklagt; es handelte sich um eine für ihn erhebliche Summe. Es ist anzunehmen, dass er aufgeregt war und sich die Zukunft in schwarzen Farben malte, und dass seine Verfolgungsideen besonders heftig zur Aeusserung kamen. Andererseits ist es auch wahrscheinlich, dass die Gemüthsdepression der Frau durch die schlimmen Aussichten sich noch vertiefte.

Jetzt wird die Frau todt gefunden, offenbar erhängt oder erdrosselt. N. war ohne Zeugen mit ihr allein. Niemand hat einen Laut gehört; niemand hat gesehen, wie das Entsetzliche geschehen ist. — —

2. N. am 11. Juli 1896.

Es ist nicht Sache des ärztlichen Sachverständigen, den Thatbestand zu reconstruiren.

Aber der Irrenarzt darf den Vorgang psychologisch beleuchten, wenn es feststeht, dass der Geisteszustand der in Betracht kommenden Personen ein abnormer war.

N. kann der Thäter sein. Er kann die Frau erwürgt haben und kann sie auch, als sie schon todt oder widerstandsunfähig war, aufgehängt haben.

Er kann die Frau auch mit ihrem Einverständniss aufgehängt haben, auf ihr Bitten, oder ohne dass sie Widerstand leistete. Sie war ja gemüthskrank.

Aber die Frau kann sich auch selbst aufgehängt haben. Man muss dann annehmen, dass N. die Erhängte abgenommen und die Leiche in die Lage gebracht hat, in welcher die herbeigerufenen Kinder sie sahen.

Er wird Letzteres in jedem Falle so gemacht haben, um den Verdacht von sich abzulenken; so blödsinnig war er noch nicht, um nicht einzusehen, dass er nach Lage der Umstände jedenfalls in den Verdacht kommen musste, bei dem Tode mitgewirkt zu haben.

Wie es wirklich geschehen ist, das anzugeben weigert sich N. Er leugnet und erzählt eine unwahrscheinliche, offenbar eingelernte Geschichte, die er stets mit denselben Worten vorbringt. — Seine Thäterschaft muss dahingestellt bleiben.

Aber N. war zur Zeit der That entschieden geisteskrank, er befand sich in einem Zustande krankhafter Störung seiner Geistesthätigkeit, welcher seine freie Willensbestimmung ausschloss. Er betrachtete seine Frau als die Haupturheberin seines Unglücks und als die Quelle seiner Leiden und auf Grund dieser Wahnideen hat er sie in der fürchterlichsten Weise misshandelt und kann sie möglicherweise auch getödtet haben.

3. N. nachher und jetzt.

Das Bestehen der geschilderten geistigen Störung ist durchaus vereinbar mit der Thatsache, dass N. in mancher Beziehung simulirt.

Er simulirt allerlei körperliche Symptome: Contractur des linken Arms, Steifheit des linken Beins. Vielleicht übertreibt er auch zeitweise seine Schwerhörigkeit. Letzteres ist zweifelhaft; es ist bekannt, dass Schwerhörige zeitweilig besser und zeitweilig wieder viel schlechter hören.

Zu der Simulation der Bewegungsstörungen können ihn sowohl Erwägungen, welche sich auf seinen erlittenen Unfall beziehen, als auch Erwägungen defensiver Art, welche auf den ihm zur Last gelegten Mord Bezug haben, veranlassen.

Es können aber auch abnorme Gefühle sein, welche in Folge des Unfalls in den betreffenden Gliedern entstanden sind, und welche N. bei seinem geistig gestörten Wesen zu derartigen, halb willkürlichen, halb unwillkürlichen abnormen Haltungen der Glieder veranlassen („traumatische Hysterie").

Die geistige Störung simulirt N. nicht. Sie bestand schon viel eher, als N. in gerichtliche Untersuchung genommen wurde. Sie ist jetzt in der ausgesprochendsten Weise vorhanden, da deutlich nachweisbare Gehörshallucinationen bestehen, welche den Verfolgungswahnideen nach dem Tode der Frau einen neuen Inhalt geben.

N. hallucinirte vielleicht schon früher (vergl. Angabe des Dr. Ha.). Sicher hallucinirt er jetzt, und zwar sind die Hallucinationen in dieser Deutlichkeit für den Kranken zuerst in St. in der Einzelzelle des Untersuchungsgefängnisses aufgetreten. „August Schulz hat sich mir in St. zuerst kund gegeben" giebt N. an. Er ist fest von der nahen Anwesenheit der hallucinirten Personen überzeugt, welche durch Schmähungen und Verfolgungen ihn gänzlich zu nichte machen wollen.

Das Auftreten von Hallucinationen, besonders des Gehörs, in der Einzelhaft bei psychopathisch Veranlagten ist nichts Seltenes.

Solche Symptome von Hallucinationen in ihrer klinischen Correctheit, wie sie dem Irrenarzt genau bekannt sind, zu simuliren ist unmöglich.

Es kann bei Sachverständigen kein Zweifel an dem Bestehen der schweren geistigen Störung vorhanden sein.

Ich komme also bezüglich der Frage 3 meiner Begutachtung zu dem Schluss, dass N. chronisch geisteskrank ist — und zwar in der Form der sogenannten Verrücktheit (Paranoia) mit hypochondrischen Wahnideen, mit Hallucinationen und mit Verfolgungswahn.

Die Entstehung kann verschieden sein.

Die Störung kann in ihren Anfängen schon weit zurückliegen. Individuelle Anlage, unregelmässiges Leben, Alcohol-Missbrauch, geschlechtliche Excesse können die Ursache sein. Später hat entschieden der erlittene schwere Unfall, welcher vorzugsweise den Kopf, bezw. das Gehirn getroffen hat, die Entwickelung des Geisteskrankheit gefördert.

Hypochondrie und Verfolgungswahn sind nach dem Unfall deutlich aufgetreten, auch zunehmende geistige Schwäche. Den Rest hat N. vielleicht die Einzelhaft im Untersuchungsgefängniss gegeben; vielleicht aber sind die Hallucinationen auch schon früher entstanden.

Im Sinne des Allgemeinen Landrechts ist N. als blödsinnig zu bezeichnen, da er nicht im Stande ist, die Folgen seiner Handlungen zu überlegen. Denn er steht völlig unter der Herrschaft seiner abnormen Gefühle und seiner Hallucinationen und der daraus sich ergebenden Verfolgungswahnideen, und ist nicht mehr im Stande, die Wirklichkeit von den durch die Krankheit ihm vorgespiegelten subjectiven Erlebnissen zu trennen.

Da N. durch die Sinnestäuschungen und Wahnideen in einer erheblichen Weise erregt und zu Abwehr-Handlungen verleitet wird, ist er als gemeingefährlich zu bezeichnen.

Er bedarf der dauernden Fürsorge und Pflege in einer Irren-Anstalt.

Endlich ist N. durch seine Sinnestäuschungen derart krankhaft beeinflusst, dass er als nicht verhandlungsfähig anzusehen ist.

3.

Ueber psychische Infection und inducirtes Irresein.

Von

Physikus Dr. **O. Riedel** (Lübeck).

Die Kenntniss der Uebertragbarkeit geistiger Störungen ist uralt, die wissenschaftliche Erkenntniss des inducirten Irreseins datirt erst aus den letzten Jahrzehnten. Ueber die Art und Weise, wie Geistesstörungen auf Gesunde oder anscheinend gesunde Individuen übertragen werden, haben sich die Anschauungen bekämpft, nunmehr aber wohl bis zu einem befriedigendem Maasse geklärt. Freilich hat es noch in den letzten Jahren nicht an Stimmen gefehlt, welche eine eigentliche Uebertragung von Psychosen ganz in Abrede stellten (Graf, Werner) und in der anscheinend durch Ansteckung entstandenen zweiten Erkrankung ausschliesslich den durch eine Gelegenheitsursache hervorgerufenen Ausbruch einer schon vorbereiteten oder bestehenden Krankheit, das Offenbarwerden eines bis dahin latenten Leidens oder auch die von jeglicher äusseren Ursache unabhängige Fortentwickelung einer schon vorhandenen Krankheitsanlage erblicken. Dem gegenüber muss doch betont werden, dass bei einer vorurtheilsfreien Würdigung des vorhandenen Materials in vielen Fällen ein specifischer ursächlicher Zusammenhang der zweiten Erkrankung mit einer gleichbeschaffenen ersten nicht von der Hand zu weisen ist, und dass daher der Ausdruck „psychische Uebertragung“ oder „psychische Infection“ durchaus berechtigt erscheint. Allerdings darf man das Krankheitsgift oder psychische Contagium sich nicht nach Art des Virus der somatischen Infectionskrankheiten als einen belebten vermehrungsfähigen Krankheitserreger vorstellen, auch nicht dasselbe, wie von Kröner angedeutet wird, etwa in einem chemischen Stoff-

wechselproduct des Geisteskranken suchen; es handelt sich vielmehr um sinnliche, seelische Wahrnehmungen, Empfindungen und Ueberlegungen, welche auf einem geeigneten Boden haften bleibend — derselbe entspricht der für eine erfolgreiche somatische Infection erforderlichen Disposition — Boden fassen, die Krankheit fortpflanzen und weiter verbreiten können.

Wenn man die aus alter und neuer Zeit bekannt gewordenen zahlreichen psychischen Infectionen, theils Massenerkrankungen in Gestalt geistiger Epidemien, theils Fälle sporadischer Erkrankung, hinsichtlich des Uebertragungsvorganges analysirt, so zeigt sich, dass es sich bald um Uebertragung durch Nachahmung oder psychische Emotion, bald auch um Uebertragung auf dem Wege der Ueberlegung und des Verstandes gehandelt hat. Während die erstgenannten beiden Faktoren vorwiegend bei den geistigen Epidemien wirksam gewesen sind, kommt die Uebertragung auf dem Wege des Verstandes wesentlich bei den sporadischen psychischen Infectionen zur Geltung.

Die Nachahmung als Quelle geistiger Ansteckung kann sowohl bewusst wie auch unbewusst instinctiv thätig sein. Als Nachahmung im weiteren Sinne beschränkt sie sich nicht blos auf eine Neigung zum Wiederholen des äusseren Gebahrens, sondern hat das Bestreben auch die an Andern wahrgenommenen Affecte und Erregungen mitzufühlen und nachzuempfinden. Dabei kann der Nachahmungstrieb eine impulsive unwiderstehliche Gewalt gewinnen oder es kann durch Concentration der Aufmerksamkeit auf die beobachteten Vorgänge eine Art Hypnose zu Stande kommen. An die Stelle der Imitation tritt dann die Suggestion.

Der dem Menschen und den höheren Thieren eigene Nachahmungstrieb ist in der Kindheit am lebhaftesten, bei dem reiferen Individuum soll er mehr und mehr vom Verstande beherrscht und gezügelt sein. Schon bei Gesunden zeigt sich bei mannigfachen Gelegenheiten des täglichen Lebens ein instinctiver Nachahmungstrieb und ein Umsetzen empfundener Affecte in motorische Effecte, so z. B. beim Lesen oder Anhören spannender, erschütternder Erzählungen, beim Hören von Musik und dgl. mehr.

Wie gewaltig in Folge des dem Menschen innewohnenden Nachahmungstriebes die Macht des Beispiels nach der guten wie nach der schlechten Seite hin wirkt, ist zur Genüge bekannt. Ist doch gerade das gute Beispiel eines der erfolgreichsten Erziehungsmittel, während

an eine einzelne von einer schlechten Persönlichkeit ausgeführte Missethat sich gelegentlich eine ganze Reihe ähnlicher Nachahmungshandlungen zahlreicher Individuen anschliessen kann. Es sei hier nur der wiederholentlich beobachteten Verbrechensepidemien, der Vergiftungs- und Brandstiftungsmanieen, der epidemischen Häufung der Selbstmorde und des epidemischen Auftretens von Selbstverstümmlungen gedacht.

Damit nun durch die Wirkung des an sich physiologischen bewussten oder unbewussten Nachahmungstriebes Krankheiten geistiger oder nervöser Natur, Psychosen oder Neurosen, durch Uebertragung zur Entwicklung gebracht werden, ist — wie von den Autoren einmüthig anerkannt wird — erforderlich einerseits eine besonders lebhafte „impressionistische" Erkrankung als Ausgangspunkt, andererseits eine besondere (hysterische oder suggestive) Empfänglichkeit der secundär erkrankten Individuen. Als ein dritter, bisher nicht genügend gewürdigter Factor ist noch hinzuzufügen, die Anwesenheit von Publikum, welches theils neue Rekruten für die epidemische Erkrankung zu liefern, theils bei dem mehr oder weniger theatralischen Gebahren der Erkrankten als Zuschauer zu fungiren hat. Wenn von manchen Seiten (Kröner) gegen die Erklärung der Krankheitsentwicklung durch Nachahmung der Einwand geltend gemacht wird, dass nur die Nachahmung von etwas Angenehmem oder Vortheilhaftem ausgeführt werde — was bei geistigen Erkrankungen doch nicht der Fall sei — so muss dem entgegnet werden, dass gerade der Kitzel sich zu zeigen, sich zu produziren, bewundert oder bemitleidet zu werden, für ein hysterisches Individuum einen genügenden Anreiz abgeben dürfte, um die Nachahmung als erstrebenswerth erscheinen zu lassen.

Es handelt sich bei diesen Nachahmungskrankheiten (imitatorische Seelenseuchen, Blasius) meist um Emotionspsychosen, deren Contagiosität mit der Intensität der äusserlich wahrnehmbaren Krankheitserscheinungen wächst. Die bei den besonders lebhaften und erschütternden Krankheitsäusserungen stattgefundene Uebertragung, welche als acute oder subacute Erkrankung stets mehr oder weniger plötzlich erfolgt, hat man auch als Shockwirkung aufgefasst. Dies mag wohl mit einem gewissen Recht geschehen. Es dürfen aber nicht als durch Shockwirkung übertragen, sondern nur durch Shockwirkung veranlasst diejenigen, nicht hierhergehörigen Fälle bezeichnet werden, wenn bei den Zeugen geistiger Erkrankungen durch Schreck andersartige Krankheitszustände als die primären entstehen. Zum

Begriffe der geistigen Infection oder Contagion gehört eben die Uebertragung des gleichen Krankheitsbildes.

Was nun die Art der übertragenen Erkrankungen betrifft, so haben sich Psychoneurosen und Neurosen mannigfacher Art, religiöse Ekstasen, maniakalische Erregungszustände, melancholische Angstzustände und hysterische Krankheitsäusserungen in den verschiedensten Gestalten als zur Uebertragung geeignet erwiesen, wobei die Uebertragung doch meist nur eine äusserliche symptomatische, höchstens suggestive Aneignung der Krankheit darstellt.

Als solche Imitationskrankheiten auf religiöser Grundlage sind aus alter und neuer Zeit zu nennen: Die Kinderkreuzzüge und die Tanzplagen des Mittelalters, die Pöschlianer in Oberösterreich (1814) die Predigerkrankheit in Schweden 1841, die Predigerkrankheit in Baden 1852 und 1856, die Erweckungen in Amerika (1814, 1856) im Elberfelder Waisenhause (1890) und in Morzine (1865) die Malewanschtschen in Russland (1891/92) u. a. mehr. Hierher gehören ferner die zahlreichen Beoachtungen von hysterischen Massenerkrankungen, welche nicht nur unter körperlich schwächlicher Stadtbevölkerung, sondern gelegentlich unter robusten körperlich widerstandsfähigen Landmädchen aufgetreten sind (Seeligmüller). Besonders das enge Zusammenleben der Kinder in der Schule und die Eigenthümlichkeiten des Schullebens begünstigen hysterische Uebertragungen. So berichtete Wichmann aus dem Jahre 1885 von einer in der Schule zu Wildbad aufgetretenen Veitstanzepidemie, bei welcher von einer Veitstanzerkrankung aus erst 18 Mädchen, dann 8 Knaben von Chorea befallen waren; dabei handelte es sich nur bei fünf Mädchen um wahre Chorea, während bei den übrigen Kindern Chorea rhythmica vorlag, die sich vorzugsweise durch taktmässiges Klopfen des Fussbodens mit der Ferse bethätigte. Im Bremer Waisenhause beobachtete Tölker 1879 und 1882 epidemisches Auftreten von hysterischen Convulsionen, im Jahre 1892 von hysterischem Erbrechen und in dem Zeitraum von 1882 bis 1886 wiederholt sich häufendes Auftreten hysterischer Contracturen.

Schliesslich ist hier noch der anscheinend somatischen aber gleichfalls als hysterisch zu erachtenden „Imitationskrankheiten“ der Kinder zu gedenken, wie solche gerade in neuester Zeit mehrfach aus Ungarn berichtet worden sind (Szegö). Es handelte sich dabei um das epidemische Auftreten von bellendem oder fauchendem Husten, oder andern thierstimmähnlichen Aeusserungen in Schulen und Pensionaten, wobei Art und Eintritt der Symptome und ihre schnelle

Heilbarkeit durch Isolirung keinen Zweifel an der hysterischen, imitatorischen Entstehung übrig liessen.

Diese günstige Aussicht auf eine meist schnelle Heilung, manchmal allerdings mit gelegentlichen, von äusseren Einflüssen abhängigen Rückfällen, ist ebenso wie auch ihre schnelle Entstehung für die Nachahmungs- und Emotionskrankheiten characteristisch.

Wenn nun auch gelegentlich behauptet wird, dass unser realistisches Zeitalter dem Zustandekommen psychischer Epidemien ungünstig sei, so muss dagegen eingewendet werden, dass Ueberbürdung, Frühreife und die Ueberanstrengung des hastenden modernen Lebens und die ihm eigene mangelhafte Ausbildung der Widerstandsfähigkeit des Characters in unserem nervösen Zeitalter in Gestalt einer nervösen Grundlage und einer bereiten Empfänglichkeit für Täuschung, Selbsttäuschung und Suggestion auch für die Entwicklung geistiger Epidemien keinen ungünstigen Boden darbieten dürften. Dass dem so ist, geht hervor aus der Verbreitung, welche in verschiedenen Ländern in den niederen Klassen die Propaganda der Heilsarmee erzielt hat, welche nichts anderes ist, als eine neue Auflage der „Erweckungen" früherer Jahrzehnte.

In den sogenannten gebildeten Kreisen vermochte die armselige Lehre des Spiritismus Boden zu fassen. Und dass Einseitigkeit, Urtheilslosigkeit und Neigung zu Selbsttäuschnng auf den verschiedenen wissenschaftlichen, ästhetischen und politischen Gebieten auch am Ende des 19. Jahrhunderts ihren verblendenden und intolerant machenden Einfluss äussern und zu Massensuggestionen führen, brauche ich hier nicht näher auszuführen.

Im schroffen Gegensatz zur Entstehung dieser Imitationskrankheiten steht nun die Genese der geistigen Infection auf dem Wege des Verstandes, für welche die zuerst von Lehmann angewendete Bezeichnung des inducirten Irreseins vorbehalten sei. Hierbei handelt es sich stets um die Uebertragung mehr oder weniger systematisirter Wahnideen. Das wesentliche dabei ist die Ueberpflanzung der Idee, nicht die Uebertragung der äusserlichen Krankheitssymptome.

Während bei den Emotionsphychosen eine geistige Infection im Allgemeinen um so leichter bewirkt wird, je lebhafter die Krankheitsäusserungen sind, so ist hier das Gegentheil der Fall: Eine Infection findet um so eher statt, je mehr das ersterkrankte Individuum in seinem Gebahren einem Gesunden gleicht. Die Uebertragung erfolgt langsam, indem der Erkrankte seine Ideen seiner Umgebung einzu-

pflanzen sich bemüht. Durch Intimität des Verkehrs und Gleichheit der Interessen wird die Ueberpflanzung der krankhaften Ideen und und deren Entwicklung bei der Umgebung des Kranken begünstigt. Der Sachlage entsprechend kommt es hierbei nur zu einer Uebertragung der Krankheit auf eine oder wenige Personen.

Das Krankheitsbild des inducirten Irreseins im engeren Sinne gehört in das Gebiet der folie à deux, deren Krankheitsbegriff 1873 und 1877 von Lasègue und Falret aufgestellt wurde.

Während vordem die Thatsachen der Uebertragung von Geisteskrankheiten als Curiosa mitgetheilt wurden, haben Légrand du Saulle, Geoffroy und dann Lasègue und Falret durch eine wissenschaftliche Analyse der Fälle die Bedingungen der Uebertragung festzustellen sich bemüht. Sie kamen zu dem Ergebnisse, dass unter gewöhnlichen Verhältnissen eine solche Uebertragung nicht stattfinde, sondern nur bei einer vorhandenen Disposition des zweitbefallenen „passiven" Theils. Der „aktive" Theil müsse dabei der intelligentere sein. Weitere Vorbedingung sei, dass ein enges Zusammenleben stattfinde und dass das Delir den Character der Wahrscheinlichkeit besitze, jedenfalls sich nicht aus dem Bereiche der Möglichkeit entferne. Das Delir, das übrigens auch auf drei oder mehr Personen übertragen werden könne, zeige sich bei dem passiven Theil gewöhnlich weniger stark ausgesprochen. Zu einer erfolgreichen Behandlung sei vor Allem eine Trennung der Erkrankten erforderlich.

Es sei erwähnt, dass schon drei Jahrzehnte vor Lasègue und Falret im Jahre 1846 ein deutscher Autor Hofbauer einen Fall von infectio psychica beschrieben hat. Späterhin waren von Morel, Baillarger (1860) und Nasse (1872) weitere Fälle von maniakalischer oder melancholischer Uebertragung mitgetheilt. Diese Fälle angeblicher geistiger Infection halten übrigens den Forderungen einer strengen Kritik, wenn nämlich unter psychischer Contagion wirklich eine Uebertragung auf dem Wege des Verstandes verlangt wird, grösstentheils nicht Stand, da es sich zum Theil nur um gleichzeitige Erkrankung ohne inneren Zusammenhang handelte. Für solche gleichzeitigen Erkrankungen ohne inneren ursächlichen Zusammenhang führte Régis (1880) den Namen Folie simultanée ein. Er ging aber zu weit, wenn er in seiner Bekämpfung der Lehre der Folie à deux sämmtliche Fälle derselben als Folie simultanée erklären und entsprechend bezeichnet wissen wollte.

Im Jahre 1881 wurde von Marandon de Montyel der Restbestand der Folie à deux in die Folie imposée und die Folie communiquée eingetheilt, so dass nunmehr, da die Eintheilung von den nachfolgenden Autoren in der Hauptsache anerkannt worden ist, in klinisch ätiologischer Beziehung drei Untergruppen der Folie à deux bestehen, von denen die ersten beiden als verschiedene Stadien einer Erkrankung beobachtet werden können.

Bei der Folie imposée hält der passive Theil, welcher übrigens durchaus nicht dem erkrankten activen Partner gegenüber an Intelligenz minderwerthig zu sein braucht, die Wahnideen seines Genossen mit voller Ueberzeugung für wahr, eine eigentliche vollständige Geisteskrankheit ist bei ihm kaum schon mit Sicherheit nachzuweisen, und auch das Zustandekommen von Hallucinationen wird von Arnauld (1893) nicht als Beweis einer solchen anerkannt. In dieser Form sind von der Trennung der Erkrankten für den passiven Theil die besten Erfolge zu erwarten.

Im Zustande der Folie communiquée ist der passive Theil bereits vollständig geisteskrank geworden und entwickelt selbstständig das Delir weiter, ohne dass eine Trennung von dem Ersterkrankten dies zu hindern vermag.

Das Activwerden der vorher passiven Person ist das Kriterium der eingetretenen Geistesstörung, nicht das Auftreten von Hallucinationen (Jörger). Wir haben also bei der Folie communiquée zwei active Elemente, welche gegenseitig auf einander einwirken und gemeinsam die Bausteine zum weiteren Ausbau ihres Wahngebäudes liefern.

Für das Zustandekommen der Folie simultanée ist die Ursache nicht in einer geistigen Infektion des einen, gleichzeitig oder später erkrankten Theils zu suchen, sondern in einer bei beiden Theilen vorhandenen Disposition oder in gleichen äusseren Einflüssen. Eine besondere Unterart der Folie simultanée ist die Folie gémellaire, bei welcher Zwillinge, die räumlich von einander getrennt sein können, auf Grund ihrer gemeinsamen erblichen Veranlagung an ganz identischen Psychosen erkranken.

Ebenso wenig wie bei der Folie simultanée kann bei anderen gleichzeitig oder bald aufeinander folgenden Krankheiten von geistiger Infection oder inducirtem Irreseinn gesprochen werden, wenn bei der zweiterkrankten Person auch Kummer, Sorge, Schreck oder durch die Anstrengungen der Krankenpflege eine Psychose zum Ausbruche

kommt, die dann sich auch nach Form und Inhalt von der ersten Krankheit ganz verschieden darstellt. Hierbei kann in der ersten Psychose nur eine Gelegenheitsursache erblickt werden, wie sie eben so gut auch durch die Pflege eines anderen Kranken, z. B. eines Krebskranken veranlasst werden könnte.

Von inducirtem Irresein darf also nur gesprochen werden, wenn bei einem bis dahin gesunden Individuum durch intimen Umgang mit einem Geisteskranken durch Implantation einer Wahnidee eine allmählich eintretende geistige Erkrankung hervorgerufen wird, welche inhaltlich der ersten Krankheit gleicht (Schönfeld).

Welche Arten von Geisteskranken sind nun der Beschaffenheit ihrer Wahnideen und ihrem äusseren Gebahren nach geeignet, ihre Krankheit auf andere zu verpflanzen? Nicht die Melancholischen mit ihren absurden ängstlichen Befürchtungen, nicht die Maniakalischen mit ihrer rastlosen Unruhe und der Unbeständigkeit ihrer Bestrebungen — beide werden vielmehr auf ihre Genossen sehr leicht den Eindruck eines Kranken machen — ebenso wenig eignen sich hierzu all die Krankheitsprozesse, welche mit furibunden Delirien, allgemeiner Erregtheit oder Verwirrtheit eingehen; wohl aber sind hierzu geeignet diejenigen Geisteskranken, deren äusseres Gebahren nicht den Stempel der Geistesstörung offen zur Schau trägt, die aber durch die Eindringlichkeit und Hartnäckigkeit ihrer Ideen und Bestrebungen, durch die einwandfreie Logik ihrer Schlussfolgerungen die Schärfe ihres Urtheils und die lückenlose Folgerichtigkeit ihrer Gedankenverkettungen den passiven That zu captiviren und zu überzeugen befähigt sind. So handelt es sich denn bei der Folie communiquée vorwiegend, wenn nicht ausschliesslich, um Fälle von Paranoia.

Da nun die Paranoia in der Mehrzahl aller Fälle mit Verfolgungsideen verbunden ist, so ist es leicht erklärlich, dass die übertragenen Geisteskrankheiten vorzugsweise das Bild persecutorischer Verrücktheit darbieten. Verfolgungsideen haften bei der dem Menschen innewohnenden Neigung zum Misstrauen leichter als Grössenideen, welche meist auf dem Boden psychischer Schwäche entstehen und bei den Personen, auf welche sie übertragen werden sollen (um z. B. an fürstliche Abstammung oder dergl. zu glauben) eine besondere Inferiorität voraussetzen. Anders dagegen verhält es sich mit Grössenideen religiösen Characters, wenn die Umgebung des Kranken zu religiöser Schwärmerei neigt. Hier wird der passive Theil leicht in die übersinnliche Sphäre mit hineingerissen, in welcher ihm keine

auf Erfahrung fussende Corrective zu Gebote stehen (Schönfeldt). So finden sich denn unter den übertragenen Psychosen auf dem Gebiete der depressiven Paranoia Verfolgungs- und Querulantenwahn, von den expansiven Formen dagegen religiöse Verrücktheit.

Es scheint, wie Kröner andeutet, für die Art der übertragenen Krankheiten der nationale Character von Bedeutung zu sein, da in der französichen Litteratur ausschliesslich von Uebertragungen des Verfolgungswahns berichtet wird, während in Deutschland noch verhältnissmässig häufig Melancholie übertragen worden ist und aus Russland von Schönfeldt zahlreiche Fälle von Uebertragung religiösen Wahns berichtet werden.

Nachdem wir gesehen haben, welche Arten geistiger Störung zur Uebertragung geeignet sind, sei noch kurz der Bedingungen gedacht, durch welche solche Infection begünstigt wird. Voraussetzung ist, wie schon erwähnt, dass die ersterkrankte Persönlichkeit von ihrer Umgebung nicht als krank erkannt wird, dass vielmehr ihre Ideen, wenn vielleicht anfangs von dem Genossen nicht getheilt, sondern bekämpft, schliesslich von diesem aus Ueberzeugung oder Nachgiebigkeit als wahr anerkannt und aufgenommen werden. Es erhellt, dass dies um so leichter geschehen wird, je mehr der Ersterkrankte dem andern gegenüber eine autoritative Stellung einnimmt. Doch sind auch Fälle bekannt, wo geistig höher stehende Individuen von ihren geistig unbedeutenden Hausgenossen inficirt worden sind. Es gehört dazu eine enge Lebensgemeinschaft und eine Gleichheit der Interessen. Dass unter solchen Verhältnissen ein Processkrämer seine Umgebung von seinem vermeintlichen Recht zu überzeugen oder ein Paranoiker seinen unter den Folgen seines Wahns mitleidenden Angehörigen denselben Wahn erfolgreich einzuimpfen vermag, ist nicht zu verwundern. Voraussetzung dabei ist immer, dass die Umgebung des Ersterkrankten diesen nicht als geisteskrank erkennt. Eine solche Verkennung kommt aber ja gerade am leichtesten Seitens der nächsten Angehörigen eines Geisteskranken zu Stande. Während oft von dem Fremden oder dem Fachmann auf den ersten Blick die geistigen Abnormitäten erkannt werden, sind die Angehörigen durch die allmähliche Entwicklung derselben und durch die Macht der Gewohnheit abgestumpft und an die „Besonderheiten“ des ihnen gesund erscheinenden Hausgenossen gewöhnt.

Man hat gegen 200 Fälle von sporadischer Uebertragung von Geisteskrankheiten in der Litteratur beschrieben, doch kann nur ein

Bruchtheil derselben als inducirtes Irresein, Folie communiquée, anerkannt werden. Daher haben auch die statistischen Gruppirungen der Einzelumstände jener Fälle nur geringere Bedeutung. Man hatte ermittelt, dass es sich nur in 60 pCt. der Fälle um Uebertragung von Psychosen unter Eheleuten handele. Bei diesen Fällen, dürfte es sich, vorausgesetzt dass bei beiden Ehegatten das gleiche Krankheitsbild sich entwickelt hat, ebenso wie bei der Uebertragung zwischen der Herrschaft und Dienstboten, um wirkliche psychische Induction handeln, während z. B. bei Geschwistern und Blutsverwandten häufig die Annahme einer aus gleicher Veranlassung auf gleicher ererbter Anlage entstandenen, nur gleichzeitigen Erkrankung nicht von der Hand zu weisen ist.

Eine Disposition freilich ist ja bei dem passiven Theil immer erforderlich. Eine solche kann angeboren oder durch mannigfache Veranlassungen erworben und dauernd oder vorübergehend gegeben sein. Kinder und Greise scheinen in Folge ihrer mangelhaften geistigen Selbstständigkeit besonders empfänglich. Das weibliche Geschlecht bietet, vermöge des Ueberwiegens der Gefühlsphäre über die Verstandessphäre, vermöge seiner angeborenen Befähigung sich in die Gefühle und Rollen anderer zu versetzen, eine vorwiegende Disposition, welche noch durch die verschiedenen Phasen ihres physiologischen Geschlechtslebens, Menstruation, Lactation, zeitig gesteigert wird. Schliesslich sei noch betont, dass bei beiden Geschlechtern durch Ueberanstrengungen namentlich auf geistigem Gebiete (surmenage cérebral) und durch Intoxicationen die Empfänglichkeit gesteigert werden kann.

Was den Ausgang der Erkrankungen betrifft, so ist es erklärlich, dass die inducirte Krankheit je nach ihrer Dauer im Ganzen günstigere Aussichten auf Heilung bietet als die Psychose des Ersterkrankten. Hier ist natürlich eine möglichst frühzeitige Trennung beider Kranken von grösster Bedeutung. Doch sind auch häufig die Erkrankungen der inficirten Personen unheilbar geworden. Vereinzelt wurde auch der Ersterkrankte geheilt, während die Psychosen des zweiten Theils fortbestanden.

Als ein typisches Beispiel einer allmählichen psychischen Infektion auf dem Wege des Verstandes möge hier die Geschichte zweier eng mit einander verbundener Erkrankungen folgen, die ich in den Jahren 1892—1896 zu L. zu beobachten Gelegenheit gehabt habe.

Ende Dec. 1892 wurde Vf. von der Oberschulbehörde beauftragt, den Geisteszustand des Lehrers M. zu untersuchen, weil dieser durch seine reizbare und argwöhnische Stimmung seinen Collegen gegenüber und durch sein sonstiges auffallendes Benehmen Zweifel an seiner geistigen Gesundheit erweckt hatte.

M., der schon lange durch sein bizarres und unkollegiales Verhalten bekannt war, hatte in der Schule mit den Lehrern und den Schülern erregte Scenen gehabt, er hatte sich von ihnen verhöhnt gefühlt, hatte ihren Blicken angesehen, „er solle nach Amerika auswandern“ „er solle sich aufhängen“ und dgl. mehr.

Die Untersuchung des 47 jährigen, durch Trunksucht seines Vaters erblich belasteten, bis auf einen chronischen Bronchialkatarrh körperlich gesunden, kräftigen Mannes lieferte sofort den Beweis für das Vorhandensein einer Paranoia mit Verfolgungs- und Grössenwahnideen. Während die Verfolgungsideen spontan oder mit geringer Mithilfe willig expektorirt wurden, gelang es erst nach mehrmaliger Untersuchung die heiligst gehüteten Grössenideen dem M. zu entwinden. Es handelte sich um ein vollständig ausgesponnenes, seit vielen Jahren bestehendes Wahnsystem. M. glaubte der aussereheliche Spross einer alten Patrizierfamilie zu sein, und fühlte sich durch diese weitverzweigte Familie und durch alle Behörden verfolgt. Alles hatte den Zweck ihn aus seinem Amte und aus L. zu verdrängen. Er „fühlte“ die Verfolgungen bei den alltäglichen Vorkommnissen des Schullebens, nur um ihn zu ärgern wurde am Schlusse der Stunden zu früh oder zu spät geklingelt u. s. w. Die Freimaurer, welche nach ihrem Belieben einen Menschen hoch heben oder zum Budjer machen können, haben überall Leute angestellt, welche ihm auf der Strasse begegnen, um ihn zu „drücken“. Die Kirche besucht er nicht mehr, weil die von den Behörden angestifteten Geistlichen ihre Reden auf ihn münzen, der sich dabei den Geistlichen gegenüber doch ganz wehrlos befinde. — Neben dieser krankhaften subjektiven Umdeutung der äusseren Erscheinungen bestanden zweifellos seit Jahren Sinnestäuschungen und zwar Gehörsinnesstäuschungen. Er hatte seit Jahren von einzelnen Persönlichkeiten nichtssagende unverständliche Aeusserungen gehört oder zu hören geglaubt, die aber alle den versteckten tiefen Sinn hatten ihn aus seiner Stellung zu verdrängen. Schon vor 16 Jahren bei seiner ersten Anstellung im Staatsdienste habe der Hauptlehrer S., in diesem Sinne gesagt „dieser wird gesetzt zu einem Falle und zur Auferstehung vieler.“

Weitere Nachforschungen ergeben, dass M. seinen Collegen schon seit dem Jahre 1886 psychisch höchst auffällig erschienen war. Schon damals hatte er nach Ansicht seiner Collegen und seiner Vorgesetzten Spuren von Verfolgungswahn gezeigt; er hatte sich häufig beklagt, dass er stets verkannt werde, dass er nicht gegrüsst werde, er hatte schon zu jener Zeit einmal aus den Gesten der Schüler die Aufforderung gelesen er solle sich aufhängen, er hatte behauptet, dass alle Lehrer und Schüler sich gegen ihn verschworen hätten. Als im Jahre 1890 von Seiten der Behörde eine ärztliche Untersuchung des M. angeordnet wurde, gab der damalige Gutachter sein Urtheil folgendermassen ab. „M. geräth in hochgradige Erregung, wenn sein Verhältniss zum Hauptlehrer H. erörtert wurde. Er hält an dem Glauben fest, derselbe wolle ihn aus seinem Amte verdrängen „ihn geistig tödten,“ derselbe reize die übrigen Lehrer gegen ihn auf und belüge den Schulrath und die Behörden zu Ungunsten seines verhassten Opfers. M. bedient sich allerdings in den Klagen über den Hauptlehrer sonder-

barer und excentrischer Redewendungen, wie „es ist im Rathe der Götter beschlossen mich zu stürzen“ u. dgl. mehr. Da indessen auf anderen Gebieten (mit Ausnahme des verschrobenen Geibel-Gedichts) ein wirklicher geistiger Defekt z. Z. nicht wahrzunehmen ist, so würde sich M.s Zustand erst dann als Verfolgungswahn (mithin als Psychose) bezeichnen lassen, wenn seine Auslassungen gänzlich unbegründet sind und auf fixen Ideen beruhen. Was mich einigermassen befremdet sind die Mittheilungen der anscheinend ganz verständigen Ehefrau M., welche behauptet Zeugin gewesen zu sein von wiederholten ungerechten Aeusserungen und Quälereien des Hauptlehrers X. gegen ihren Mann, wodurch derselbe zornmüthig erregt worden sei und nach und nach sein geistiges Gleichgewicht völlig eingebüsst habe. Ohne augenblicklich ein definitives Gutachten über den geistigen Zustand M.'s abgeben zu können, möchte ich befürworten, denselben vorläufig einem anderen Hauptlehrer zu überweisen, um weiteres Beobachtungsmaterial über das Gebahren und die Leistungsfähigkeit des Genannten zu gewinnen.“

Als M. diesem Vorschlage gemäss an eine andere Schule versetzt worden war, wurde von dem Leiter derselben nach einem Vierteljahre berichtet, dass M. in seiner Thätigkeit ein durchaus normales Verhalten gezeigt, sich als pünktlich gewissenhaft und eifrig erwiesen, dem Schulleiter gegenüber bescheiden und willig, seinen Collegen gegenüber freundlich und zuvorkommend gewesen sei. Er habe zwar manche Eigenthümlichkeiten und Besonderheiten an sich, aber kaum im höheren Maasse, als mancher andere Lehrer, und liessen dieselben durchaus nicht auf irgend welche Störung seiner geistigen Kräfte schliessen.

Aber schon im Herbst 1890 traten wiederum Missstände zu Tage, da M. ohne Erlaubniss sein gedrucktes seltsames Geibelgedicht an die Schüler seiner Classe vertheilt hatte und bei dieser Veranlassung dem Hauptlehrer gegenüber den Gehorsam verweigerte. Nachdem M. wiederum an eine andere Schule versetzt worden, häuften sich in den folgenden Jahren die Eingangs erwähnten lebhaften Klagen der Lehrerschaft und die erregten Schulscenen, und wurden Veranlassung zu einer abermaligen ärztlichen Untersuchung, welche das Vorhandensein einer schon längst bestehenden Paranoia ergab und die Pensionirung M.'s herbeiführte.

Charakteristisch sind seine schriftlichen und literarischen Leistungen, welche sich durch ihre Tiefsinnigkeit, Verschrobenheit und Gespreiztheit auszeichnen. Als Probe derselben mag hier ein Gedicht folgen, das von M. zur Enthüllungsfeier des Denkmals Emanuel Geibels am 18. Oktober 1889 veröffentlicht worden war.

Zur Enthüllungsfeier des Denkmals
Emanuel Geibels
des Dichters und Ehrenbürgers Lübecks
wie des gesammten Vaterlandes
an Seinem Geburtstage den 18. Oktober 1889.

Am Denkmal.

Ein Priester Gottes dort und hier,
Der Göthes Faust vollendet,
Hat mit die Stätte eingeweiht,
Umkreist sie auf der Stelle.

Und diese Stätte weit und breit,
Die „Geibelplatz“ bezeichnet,
Erschliesst der Würdigkeiten viel',
Der Würde Rundgemälde.

Zwar ehrt man Dich zu allermeist
Im Folgen Deiner Werke;
Allein ein Klassiker soll sein
Auch klassisch schön verehret.

D'rum hat vereint sich Stadt und Land,
Alldeutschland, Land der Mitte,
Ein Denkmal auf dem Platz zu weih'n,
Das gilt dem Dichter-Fürsten.

Umgeben von Natur und Kunst
Siehst Du nun beide Welten,
Blickst aus dem Aller-Heiligtum
Auf Heiligtum und Vorhof.

Doch wie vorhin, so wirkst Du noch
Durch Deinen Geist im Geiste,
Und segnend schaut St. Jacob ab
Auf Dich und all' die Deinen.

An Deinem Throne aber ruht
Ein Engel hold — Dein eigner,
„Mein Vater!" ruft er glücklich aus,
„Israels Wagen, Reiter."

Lübeck, den 18. October 1889.

Begleitwort.

Vorstehendes Gedicht ist in Veranlassung der Enthüllungsfeier des vom ganzen Vaterlande dem teuren Dichter errichteten Denkmals entstanden.

Es will zugleich dem bedeutendsten Lyriker unserer Tage, dessen schöne Lieder oft im engen wie im weiten Kreise zum Gesange ermuntern, an seinem Geburtstage eine Gegengabe bringen für die bereitwillige Zusage, die dem Verfasser seiner Zeit von demselben zu theil geworden.

Das Gedicht, das sich ohne Endreime abwechselnd in 4 und $3^1/_2$ füssigen Jamben bewegt, zerfällt nach der Anzahl der Strophen in 7 Abschnitte. Str. 1 beginnt mit der Vor- und Mitweihe. Str. 2 spricht von der Würde des Platzes. Str. 3 führt an, wodurch man den Dichter ehren muss und soll. Str. 4 drückt den Beschluss des deutschen Volkes aus. Str. 5 knüpft an die nächste Umgebung an, die Natur und Kunst. Str. 6 erwähnt die immerwährende Wirksamkeit des Dichters und den göttlichen Segen. Str. 7 nimmt Akt von der dem Dichterfürsten gebührenden Ehre und Macht für die verwirklichende höhere Idee.

Betrachten wir hiernach die einzelnen Strophen näher.

Zunächst tritt uns ein Priester entgegen. Das ist der nun auch selige Hr. Pastor Dr. J. D. Hoffmann, der durch seine im fernen Weltteile unter deutschen Stammesbrüdern vollzogene Thätigkeit, in Lübeck durch seine in den letzten Jahren in der St. Jacobi-Kirche zuweilen gehaltenen Psalmpredigten (?), sowie durch seinen schon viel früher im Druck erschienenen Faust manchen Aelteren erinnerlich sein wird," u. s. w. — —

Aehnliche bizarre Gelegenheitsschriften finden sich schon aus den Jahren 1877 und 1880, und weiterhin aus dem Jahre 1892 eine ähnliche Leistung: Anrege und Programmentwurf für die Columbusfeier im Jahre 1892". Auch ältere dienstliche Eingaben und vergebliche Bewerbungen M.'s aus dem Jahre 1878 lassen bei ihrer seltsamen Fassung wohl keinen Zweifel, dass seine geistige Gesundheit schon in jener Zeit gestört war.

Während bei den ärztlichen Untersuchungen mit M. selbst gut fertig zu werden war — er gerieth nur in grosse Erregung und lautes deklamatorisches Pathos, wenn er auf die ihm zu Theil werdenden Ungerechtigkeiten und Verfolgungen zu sprechen kam — so zeichnete sich seine Frau durch grosse Heftigkeit

uud furienhafte Leidenschaftlichkeit aus, mit welcher sie sein Interesse vertrat, seine Angaben als richtig bezeichnete und ihn aus seiner zeitweiligen Resignation aufhetzte. Gelang es einmal eine ruhige Aussprache mit der Frau zu erzielen, so räumte diese ein, dass sie für die Richtigkeit ihrer Behauptungen ausschliesslich nur die Aussagen ihres Mannes als Unterlage habe.

In ihren Augen war ja ihr Mann gesund und ein Märtyrer der allseitigen Verfolgungen. Sie konnte in dieser Ansicht nur unterstützt werden durch die von einem hiesigen Arzte in den Jahren 1893 (12. Juni) und auch nach stattgehabter Entmündigung 1894 (28. März) wiederholt ausgestellte Beseheinigung, dass M. sich bei wiederholten Untersuchungen stets völlig gesund erwiesen habe.

Nach seiner Pensionirung war M., um ihm etwas zuzuwenden, noch nach Möglichkeit zu schriftlichen Arbeiten benutzt worden (auch diese Thatsache wurde von beiden Eheleuten als Beweis der Abwesenheit einer geistigen Störung gedeutet); seine Bemühungen, auswärts eine Stellung zu finden, schlugen fehl, wie er annahm, weil auswärts die Behörden von hier aus gegen ihn inspirirt würden. Im Jahre 1894 kündigte er in den Blättern einen Cyklus von wissenschaftlichen Vorträgen an, die er in den Landgemeinden halten wollte, was jedoch nicht zu Stande kam.

Allmälig hatten sich die Verfolgungsideen M.'s auch auf seine Hausbewohner erstreckt, so dass er mit diesen in ein gespanntes Verhältniss gerieth und dieselben angeblich mit dem Leben bedrohte. Auch waren die Pelzsachen eines Miethers auf dem Hausboden boshaft zerschnitten worden. Wegen Bedrohung und Sachbeschädigung angeklagt, wurde M. am 8. Februar 1894 durch Beschluss des Amtsgerichts als geisteskrank entmündigt.

Gegen den Entmündigungsbeschluss erhob M. in den Zeitungen eine Reihe von Protesten. Er unterzog sich darauf einer freiwilligen Beobachtung in einer auswärtigen privaten Irrenanstalt, um den Nachweis seiner geistigen Gesundheit zu führen. Mit dem erlangten Atteste — welches besagte, dass M. sich gesittet und ruhig benommen, in allgemeinen Sachen und Tagesfragen nichts Auffälliges geäussert habe, hinsichtlich seiner Verfolgungsideen sich aber vom Gegentheil nicht überzeugen liesse, — versuchte er vergeblich eine Wiederaufnahme der Entmündigung herbeizuführen.

M. machte sich dadurch dauernd auffällig und schliesslich unmöglich, dass er auf der Strasse beamtete Personen belästigte und beschimpfte oder in die Häuser hineinrief „In Lübeck darf Niemand verrückt gemacht werden, nicht einmal der Bürgermeister.“ Den Amtsrichter, der bei seiner Entmündigung thätig gewesen war, bezeichnete er als „Seelenmörder“, den Staatsanwalt als „Mörder“, den Schulrath als „Eheschänder“ (was er damit erklärte, derselbe habe seine, M.'s Ehe dadurch geschändet, dass er ihn als verrückt erklärt habe.) Diese Beschimpfungen wurden von beiden Eheleuten nicht nur den betreffenden Beamten zugerufen, sondern auch fremden unbekannten Persönlichkeiten mitgetheilt und erklärt. Die Spaziergänge endeten regelmässig vor der Wohnung des Schulraths, vor welcher das Schimpfen von beiden Ehegatten namentlich auch von der Frau ausgeführt wurde. Mit einem besonderen Hasse verfolgte das Ehepaar auch die ihre Strasse passirenden Lehrer. Es kam zu einem Strassenauftritte, bei welchem die Frau M. einen Lehrer stellte und ihren Schirm auf demselben zerschlug. Dieser Vorgang führte zur zwangsweisen Aufnahme des entmündigten

M. in der Irrenanstalt, während gegen Frau M. ein Strafantrag wegen Misshandlung gestellt wurde. Bei dieser Veranlassung wurde der Geisteszustand der Frau M. Gegenstand ärztlicher Untersuchung.

Die 38jährige, kräftig gebaute, gut genährte Frau war, soweit festzustellen, frei von erblicher Belastung. Sie hatte dem M. als dessen zweite Ehefrau in 12jähriger Ehe drei Kinder geboren, von denen zwei in den ersten Lebensjahren verstorben und ein 10jähriger Knabe am Leben war. Die Exploration des geistigen Zustandes der Frau M. zeigte, dass dieselbe sich nunmehr das Wahnsystem des Mannes völlig zu eigen gemacht hatte, dasselbe weiter ausgesponnen hatte und ihren Mann und sich selbst als Gegenstand der Verhöhnung des Publikums, der zielbewussten ungerechten Angriffe der Behörden und der parteiischen, ungerechten gerichtlichen Entscheidungen betrachtete. Sie hatte Gehörshallucinationen lebhafter als ihr Gatte, sowohl wenn sie zusammen waren, als wenn sie allein ausging. Vor dem erwähnten Strassenauftritte hatte sie von den hinter ihnen her kommenden Lehrern die Rufe „Du bist ein Kind", „Du bist verrückt" zu hören geglaubt. Als sie die Lehrer gestellt und sie dadurch veranlasst hatte, nach der andern Seite der Strasse auszuweichen, hörte sie von dort die nämlichen Stimmen, was Veranlassung zu dem thätlichen Angriff wurde.

Schon vordem hatte Frau M., wenn sie mit ihrem Manne auf der Veranda sass, von anderen vorübergehenden Lehrern die Worte gehört „Kommt nur heraus, ich will Euch schon bezahlen", oder „Nur immer feste druff", oder „Der Schulrath wird schon sorgen, dass Du nicht steigst". Ihr Schimpfen auf der Strasse und vor dem Hause des Schulraths begründete sie damit, dass sie mit ihrem Manne auf der Strasse „Pudel" gerufen würde (welchen Spitznamen M. gelegentlich einer seinen Schülern erzählten Hundegeschichte erhalten hatte); auch aus dem Hause des Schulraths töne immer der Ruf „Pudel" heraus.

Nachdem Frau M. wegen Geisteskrankheit vor Gericht freigesprochen war, führte sie mit ihrem 10jährigen Sohne ein einsiedlerisches Leben. Die Hoffnung, dass nach der Trennung von ihrem Manne ihr Zustand sich bessern würde, ging nicht in Erfüllung. Sie schimpfte zwar auf der Strasse nicht mehr so auffällig, hörte aber, wie die Leute sagten „wie ist die Frau doch immer auf dem Posten und doch schleppt man den Mann in's Irrenhaus" und hörte sich noch aus der Ferne „Pudel" rufen.

Alle Wohnungen in ihrem Hause standen leer und wurden nicht wieder vermiethet, da sie in allen Personen, welche die Wohnungen besichtigen wollten, Abgesandte der Behörden erblickte.

Nachdem Frau M. entmündigt worden war, gelang es den Curatoren die Parterrewohnung an eine von auswärts kommende Familie zu vermiethen. Einige Wochen ging alles gut, dann entspann sich eine Reihe von Conflikten. Frau M. bedrohte ihre Hausinwohner mehrmals in ganz unbegründeter Weise. Schliesslich glaubte sie Nachts Schimpfworte und Töne aus der Parterrewohnung nach ihrer Dachwohnung hinauf zu hören und machte nun als Gegendemonstration allnächtlich einen Höllenspektakel, zu dessen Ausführung sie sich der Mithilfe ihres Sohnes bediente. Dieser bestätigte damals auf Befragen den Lärm in der Parterrewohnung, namentlich das Thürschlagen, und gab an, dass er bei seinen Ausgängen von den Knaben „Pudel" und „Studio" gerufen werde.

Da es unumgänglich nothwendig erschien, den Knaben dem Einfluss der Mutter zu entziehen, die materielle Existenz der Familie durch Vermiethung des Hauses sicher zu stellen, sowie Frau M. selbst einer geregelten ärztlichen Behandlung zu unterwerfen, so wurde ihre Ueberführung in die Irrenanstalt veranlasst. Ihr Zustand hat seitdem noch keine wesentliche Aenderung gezeigt.

Der Knabe, welcher ausser einem geringen Strabismus divergens keine körperlichen Störungen aufweist, wurde in Pension gegeben und ist zur Zeit frei von Sinnestäuschungen oder nachweisbaren psychischen Anomalien. Er giebt jetzt zu, dass er von dem Lärm in der Parterrewohnung im Wesentlichen nur das Thürschlagen gehört habe und dass der Hauptlärm jedenfalls von seiner Mutter ausgegangen sei. —

Die berichteten beiden Fälle erschienen der Mittheilung werth, weil es sich bei der primären Erkrankung des Mannes um einen Fall von klassischer Paranoia handelte, welcher anscheinend auf ererbter Grundlage allmählich und frühzeitig durch die Misserfolge und Enttäuschungen des Berufslebens zur Entwicklung gebracht, lange unerkannt bestanden und erst spät den Erkrankten aus seinem Berufe entfernt hat. Weil andererseits die inducirte Erkrankung der erblich nicht belasteten Frau sich erst nach einem sehr langen Vorstadium zum ausgesprochenen aber vollständig gleichartigen Krankheitsbilde entwickelt hat. Diese Uebertragung war unterstützt und erleichtert durch mannigfache äussere Gründe, welche die Frau an der ärztlich wiederholt bescheinigten geistigen Gesundheit ihres Mannes und der Richtigkeit seiner Wahnideen unerschütterlich fest halten liessen, durch die gemeinsam erlebten Misserfolge, durch die nach der Pensionirung des Mannes eintretende materielle Nothlage.

Bei dem Sohne darf es zweifelhaft erscheinen, ob wirklich Hallucinationen vorgelegen haben, da die auf der Strasse angeblich von ihm gehörten Rufe thatsächlich gefallen sein mögen. Von einer Uebertragung der Krankheit kann bei ihm keine Rede sein. Höchstens von einer zeitweise durch das Gebahren der Mutter bei ihm zu Stande gekommenen Suggestion.

Literatur.

Die ältere Literatur findet sich in den Arbeiten von Wollenberg und Pronier verzeichnet.

Wollenberg, Ueber psychische Infection. Arch. f. Psych. Bd. XX.

Pronier, Etude sur la contagion de la folie. Genève 1892.

Boedecker, Inducirtes Irresein. Charité-Annalen. Bd. XVI.

Kröner, Die Folie à deux. Zeitschr. f. Psych. Bd. XLVI. S. 634.

Jörger, Das inducirte Irresein. Ibidem. Bd. XLV. S. 307.

Graf, Ueber den Einfluss Geisteskranker auf ihre Umgebung. Ibid. Bd. XLIII.

Euphrat, Ueber den Zwillingsirrsinn. Ibidem. Bd. XLIV.

Werner, Ueber die sogenannte psychische Contagion. Ibidem.

Kuhner, Ueber einen Fall von psychischer Ansteckung mit Ausgang in völlige Genesung. Ibidem. Bd. XLVIII. S. 60.

Ostermayer, Zur Lehre vom Zwillingsirrsein. Arch. f. Psych. Bd. XXIII.
Herzog, Beitrag zur Lehre von der Infectiosität der Neurosen. Ibid. Bd. XXI.
Schönfeld, Ueber das inducirte Irresein (Folie communiquée). Ibid. Bd. XXIV.
Schaeffer, Das sogenannte inducirte Irresein (Folie à deux). Zeitschr. f. Medicinalbeamte. 1896. S. 57.
Arnauld, La folie à deux. Ann. méd. psych. 1893.
Szegö, Ueber Imitationskrankheiten der Kinder. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 41.
Wichmann, Eine sogenannte Veitstanzepidemie in Wildbad. Deutsche medic. Wochenschr. 1890.
Tölker, Beobachtungen über hysterische Contracturen. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. XVII. Suppl.-Heft.

4.

Ueber Sarggeburt und Mittheilung eines neuen Falles.

Von

Dr. **Bleich**, Königl. Kreiswundarzt in Tschirnau.

Die Schwierigkeit, über das Wie des Zustandekommens der Sarggeburt Aufschluss zu erhalten, liegt darin, dass bei dem ohnehin seltenen Vorkommen einer derartigen Geburt — selten wohl auch deshalb, weil heutzutage es bei den Geburtshelfern allgemein üblich ist, eine unentbunden verstorbene Kreissende post mortem kunstgemäss durch den Kaiserschnitt zu entbinden — directe Beobachtungen des Geburtsvorganges nicht vorliegen, auch wohl schwerlich bei der Natur dieses Vorganges je gemacht werden, experimentell es aber wohl kaum gelingen wird künstlich analoge Verhältnisse zu schaffen, um auf diese Weise die Sache zu entscheiden. Wir sind daher auf die Casuistik angewiesen, welche ziemlich spärlich und dabei nicht ganz einwandsfrei, besonders bei den Fällen, welche aus der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts stammen, vorliegt und gezwungen aus ihr Schlüsse zu ziehen auf die Kräfte, welche bei der Sarggeburt walten.

Dass übrigens der Vorgang der Sarggeburt in den Lehrbüchern der gerichtlichen Medicin keine Besprechung gefunden hat, wie Bleisch es beklagt[1]), liegt wohl daran, dass die Sarggeburt an und für sich gar kein forensisches Interesse hat, da dieselbe nie durch die Schuld eines Anderen zu Stande kommen kann und der Gerichtsarzt vielleicht nur eher in der Lage ist bei Gelegenheit von Obductionen dieselbe zu constatiren.

Was den gegenwärtigen Stand der Frage anbetrifft, wodurch die Sarggeburt bewirkt wird, so stehen sich, soweit aus der Literatur[1]), wie sie mir zu Gebote stand, ersichtlich, zwei Ansichten gegenüber,

1) Bleisch, Ein Fall von Sarggeburt. Diese Vierteljahrsschr. 1892. Jan.

indem ein Theil der Fälle darauf hinzudeuten scheint, dass dieser Geburtsvorgang nur durch den Druck der intraabdominellen Fäulnissgase zu Stande kommen könne, während andere Fälle dafür zu sprechen scheinen, dass postmortale Zusammenziehungen der Gebärmutter dafür verantwortlich zu machen sind. Ohne mich in die Details der Casuistik, welche in früheren Arbeiten über diesen Gegenstand schon genugsam gewürdigt sind, weiter einzulassen, möchte ich hier nur einige Gesichtspunkte berühren, welche mir für die Beurtheilung dieser Frage von Wichtigkeit zu sein scheinen. Bei der Frage, ob eine Sarggeburt — es ist hier zunächst nur von der Geburt eines reifen ausgetragenen Kindes die Rede — lediglich durch die Wirkung des intraabdominellen Druckes der Fäulnissgase entstehen könne, handelt es sich in erster Linie darum, ob diese Gewalt im Stande ist, den physiologischen Geburtsvorgang, wie er im Leben durchgemacht werden muss — denn ohne diesen durchzumachen kann selbstverständlich kein reifes Kind auch nach dem Tode der Mutter geboren werden — nachzuahmen und steht und fällt mit der Beantwortung dieser Frage nach der einen oder anderen Seite die behauptete Wirkung dieser Gewalt. Wie die Geburtshilfe lehrt, passirt der Körper des Kindes selbst unter den günstigsten Verhältnissen nicht schlankweg die mütterlichen Geburtstheile, sondern nur mit Ueberwindung gewisser Hindernisse, welche hauptsächlich darin bestehen, dass der Kindeskörper, insbesondere der Kindeskopf, mit seinen Durchmessern die adäquaten Durchmesser des mütterlichen Beckens suchen und finden muss. Diese Hindernisse nun werden im Leben dadurch genommen, dass der Kindeskopf, gleichsam sondirend, die passenden Beckendurchmesser aufsucht, geleitet und unterstützt von der lebendigen Kraft der Gebärmutter, welche in inniger Berührung mit dem Kindeskörper denselben, bald nach der einen, bald nach der anderen Seite vorwärtsschiebend, durch die Fährlichkeiten des Beckens hindurchgleiten lässt und auf diese Weise allein im Stande ist eine normale Geburt zu vollenden. Anders stellen sich die Verhältnisse in der Leiche. Zur Bewältigung dieses Geburtsmechanismus, der auch hier unbedingt durchgeführt werden muss, stehen hier nur die rein mechanisch wirkenden Kräfte des Luftdruckes zu Gebote, welche nur

---

S. 38ff. — Moritz, Ein Fall von Sarggeburt. Diese Vierteljahrsschr. 1893. Januar. S. 93ff. — A. Green, Ein Fall von Leichengeburt. (Lancet. 1895. Jan. 5.) Centralbl. f. Gynäk. 1895. S. 981.

nach einer Richtung — nach unten vorn und aussen — vordrängend wirken ohne Rücksicht auf die entgegenstehenden Hindernisse. Dass diese Kraft in ihrer Wirkung auf die Austreibung des Kindeskörpers die lebendige Kraft des Uterus auch nur annähernd ersetzen sollte, daran zu zweifeln scheint so lange berechtigt zu sein, bis einwandsfrei das Gegentheil bewiesen, während es ja andererseits nicht ausgeschlossen ist, dass bei unreifen Früchten in Folge abnormer Kleinheit der Körperdurchmesser die Austreibung derselben durch Fäulnissgase allein zu Stande kommen kann.

Noch weniger plausibel erscheint mir die zweite Erklärung durch postmortale Wehen. Wenn wir uns zunächst klar machen, was unter diesen postmortalen Zusammenziehungen des Uterus zu verstehen ist, so ist es wohl nach dem heutigen Stande der Wissenschaft vollständig ausgeschlossen, dass es sich um veritable Geburtswehen handeln kann, da die Function der Nerven, insbesondere ihre Reflexerregbarkeit, wodurch doch normaler Weise Geburtswehen ausgelöst werden, kurz vor dem Tode schon, wenn Herz und Lunge noch functioniren, ganz erloschen oder auf ein Minimum herabgesetzt ist. Um so weniger kann von einer Thätigkeit derselben nach dem Tode die Rede sein. Es bleibt also nur übrig anzunehmen, dass unmittelbar nach dem Tode der abnorm ausgedehnte Uterus in Folge seiner Elasticität sich zusammenzieht, unterstützt vielleicht durch Gerinnungsvorgänge in seinen glatten Muskelfasern, welche gleich wie bei der Todtenstarre der quergestreiften Fasern eine passive Zusammenziehung und Volumensminderung des ganzen Organs bewirken. Diese postmortalen Zusammenziehungen aber müssten, selbst wenn sie dazu angethan wären eine Geburt zu bewirken — was bei ihrer nur kurzen Dauer und geringen Intensität nur dann der Fall sein kann, wenn die Geburt schon so weit vorbereitet ist, dass es zur Vollendung derselben nur einer geringen Kraftäusserung von Seiten des Uterus bedarf — die Ausstossung der Frucht unmittelbar nach dem Tode der Mutter bewirken. Dafür aber finden wir in der ganzen Litteratur, so weit sie uns wenigstene bekannt ist, kein einziges Beispiel, da die geringste Zeit zwischen Tod der Mutter und erfolgter Sarggeburt mit 4 Stunden angegeben wird. Wenn nun diese postmortalen Kräfte nicht im Stande sind eine Sarggeburt zu bewirken, so müssen wir zur Erklärung dieses Vorganges auf die Mitwirkung praemortaler Wehen zurückgreifen, welche, wie oben auseinandergesetzt, allein geeignet sind, die Geburt so weit vorzubereiten, dass dieselbe dann durch

postmortale Kräfte vollendet werden kann. Und in der That wird diese Annahme durch die dahin einschlagenden Fälle der Casuistik, wie sie besonders Reimann aufgestellt, unterstützt, indem sich aus ihnen nachweisen lässt, dass immer vorangegangene längere oder kürzere Geburtsarbeit oder aber Krankheiten, in Folge deren wehenartige Uteruscontractionen entstehen könnten, die Geburt eingeleitet hatten. Auf Grund dieser Erörterungen lässt sich wohl mit ziemlicher Bestimmtheit behaupten, dass weder die Bauchgase noch die tonischen Uteruscontractionen post mortem allein im Stande sind die Sarggeburt einer reifen Frucht zu bewirken, dass vielmehr, mag nun durch Druck der intraabdomiellen Fäulnissgase oder durch die problematische Wirkung der postmortalen Zusammenziehung der Gebärmutter in letzter Linie die schliessliche Ausstossung der Frucht zu Stande kommen, immer eine vorbereitende Wehenthätigkeit des lebenden Uterus vorangegangen sein muss, welche die Geburt so weit gefördert, dass dieselbe durch eine dieser beiden Kräfte bewirkt werden konnte.

Wenn ich mich nun nach diesen allgemeinen Bemerkungen zu dem Falle selbst wende, der mir vor Kurzem in meiner gerichtsärztlichen Praxis vorgekommen, so sei es mir gestattet, denselben genau nach den mir von der Kgl. Staatsanwaltschaft zu diesem Zwecke gütigst zur Verfügung gestellten Akten, so weit es zur Beurtheilung des Falles erforderlich schien, in Nachstehendem vorzuführen.

Durch Schreiben des Amtsvorstehers vom 6. Juli d. J. wurde das Kgl. Amtsgericht zu G. benachrichtigt, dass an demselben Tage Vormittags am linken Bartschufer unterhalb einer Brücke die Leiche einer weiblichen Person aufgefunden worden.

Die daraufhin noch an demselben Tage vorgenommene gerichtliche Obduktion stellte fest, erstens die Identität der Leiche mit einer Frau, welche am 4. Juli d. J. im geistesgestörtem Zustande sich aus ihrem 13 km vom Fundorte gelegenen Heimathsorte entfernt hatte, dann, dass die Leiche in einem unweit vom Flusse entfernten Wasserloche in liegender Stellung wenig von Wasser bedeckt sich befunden. Von gerichtsärztlicher Seite wurden ausser geringen Blutunterlaufungen am rechten und linken Knie keine weiteren äusseren Verletzungen vorgefunden; die Untersuchung des Unterleibes liess darauf schliessen, dass Denata ungefähr im 6. Monate der Schwangerschaft stand. Die Leiche zeigte nur am Rücken röthliche Todtenflecke, verbreitete keinen Fäulnissgeruch, die Gelenke der Extremitäten standen in Todtenstarre. Es war daher anzunehmen, dass die Leiche nur kurze Zeit im Wasser gelegen hat, da sich ausserdem noch an einzelnen Stellen, besonders der Beine, Gänsehaut vorfand. Auf Grund dieses Befundes lautete das gerichtsärztliche Gutachten dahin:

dass kein Umstand gefunden worden ist, welcher der Annahme entgegenstände, dass der Tod durch Ertrinken erfolgt ist.

Daraufhin wurde, da offenbar Selbstmord vorlag, seitens der Kgl. Staatsanwalt-

schaft das weitere Verfahren eingestellt und die Erlaubniss zur Beerdigung der Leiche, welche am 9. Juli erfolgte, ertheilt.

Etwa 8 Tage nach Auffindung der Leiche wurde ermittelt und zur Anzeige gebracht, dass drei jugendliche Arbeiter mit der später als Leiche aufgefundenen Frau kurz nacheinander den Beischlaf ausgeführt und gaben dieselben bei ihrer Vernehmung übereinstimmend den Vorgang so an, wie er in der Anzeige niedergelegt war, nur bestritten sie, dass bei dem Akte irgend ein Zwang ihrerseits ausgeübt worden, die Person vielmehr freiwillig den Beischlaf geduldet habe. Auf Grund dieser Ermittelungen wurde die Ausgrabung und Section der Leiche angeordnet und am 19. Juli ausgeführt, doch gab dieselbe, nebenbei bemerkt, zu keinen weiteren gerichtlichen Schritten Veranlassung, da nach Kenntnissnahme von dem Obduktionsprotokoll seitens der Kgl. Staatsanwaltschaft der bis dahin bestehende Verdacht auf Nothzucht fallen gelassen und das Verfahren in der Sache aufgehoben wurde. Dagegen fand sich bei dieser Gelegenheit, nachdem der Sarg geöffnet und die Sterbekleider von der Leiche entfernt waren, eine Sarggeburt vor und zwar eine vollkommene ausgebildete mit vollständiger Inversion und Prolaps des Uterus und der Scheide — die vollständig umgestülpte Gebärmutter hatte eine grosse Aehnlichkeit mit den auf Jahrmärkten als Kinderspielzeug feilgebotenen mit Wasserstoffgas gefüllten Gummiblasen — und führe ich aus dem Obduktionsprotokoll die folgenden für die Sarggeburt in Betracht kommenden Nummern auf:

A. Aeussere Besichtigung.

1. Die Leiche der 150 cm langen in den 30Jahren stehenden Frau, welche, wie uns mitgetheilt worden, am 6. d. M. todt aufgefunden worden ist, zeigte einen mittleren Ernährungzustand in Bezug auf Fettpolster und Muskulatur.

2. Die Färbung der Haut ist nur an einigen Stellen, Unterschenkeln, Füssen und Oberarmen, sowie auf den Brüsten die gewöhnliche Leichenfarbe, grau mit grünlicher Tönung. Alle andere Körpertheile zeigen vorgeschrittene Fäulnisserscheinungen. Die Oberhaut ist vielfach abgelöst, die Färbung fleckig grün und braunroth, besonders die Oberschenkel; an einzelnen Stellen finden sich weisse Pilzrasen. Mehrere von diesen braunen Flecken wurden eingeschnitten und fand sich kein freiergossenes Blut unter ihnen vor. Der Fäulnissgeruch ist ein erheblicher.

4. In dem breitgedrückten Gesichte waren beide Augenhöhlen nur noch mit einem Stummel des Auges gefüllt, die Bindehäute aufgetrieben unb hervorgequollen.

6. Die Lippen des geschlossenen Mundes erscheinen flach und breit und sind von dunkelbrauner Farbe . . . . . eine braune stinkige Jauche erfüllt die Mundhöhle.

10. Der Bauch war sehr stark aufgetrieben, zeigte keine Verletzungen.

Zwischen den Oberschenkeln der Leiche lag eine kopfgrosse, feuchte dunkelrothe Geschwulst, an deren unterem Ende eine 44 cm lange dunkle Nabelschnur entsprang. Mit derselben verbunden war die Leiche eines 36 cm langen Kindes. (Zwischen den Schenkeln der Mutter liegend, mit dem Kopfe fest an den Kniegelenken, mit den Füssen den mütterlichen Geschlechtstheilen zugekehrt, den

Rücken nach oben, Gesicht und Brust nach unten dem Sargboden zugekehrt.[1]) Die Schamspalte stand weit offen.

B. Innere Besichtigung.

I. Schädelhöhle. 19. Die harte Hirnhaut, welche feucht und von blaugrünlicher Färbung ist, hängt als Beutel über den hintern Rand des Schädelschnittes herab, ist pergamentartig und hat einen schwappenden Inhalt.

20. Beim Einschneiden der harten Hirnhaut ergiesst sich die Hirnmasse als ein graugrüner dünnflüssiger Brei, indem einzelne Theile durchaus nicht mehr zu unterscheiden sind.

II. Brust- und Bauchhöhle. 23. Bei Eröffnung der Bauchhöhle (es entströmte derselben eine bedeutende Menge übelriechender Gase) lag im oberen Theile derselben das wenig Fett enthaltende Netz; die untere Hälfte wurde durch die sich vordrängenden Därme ausgefüllt. Ein geringer wässeriger Erguss fand sich in der Bauchhöhle vor.

24. Zwerchfellstand beiderseits an der 4. Rippe.

a. Brusthöhle. . . . . .

b. Bauchhöhle. 44. Die Gebärmutter, welche schlaff ist, war sackartig mit ihrer Innenfläche zwischen die Schenkel vorgedrängt mitsammt der Scheide; nicht mehr im Zusammenhange mit der Gebärmutter fand sich ein etwa 1 cm dicker Mutterkuchen annähernd rund, von schwarzbrauner Farbe und schwieriger Consistenz und etwa 12 cm Durchmesser, die innere Fläche der Gebärmutter ist glatt, glänzend, blauroth. Die Muskulatur ist dünn und brüchig.

45. Der Mastdarm war durch Luft aufgetrieben, sonst leer.

Sehen wir uns nun den Fall nach dem Sektionsbefunde und im Lichte der gerichtlich festgestellten ihn begleitenden Umstände näher an, so erhellt zunächst, dass hier eine ausgesprochene Sarggeburt vorlag, da die Leiche, kurz nach dem Tode obducirt, noch keine Spuren einer stattgehabten Geburt gezeigt und erst, nachdem dieselbe 10 Tage in der Abgeschiedenheit des Grabes gelegen, nach ihrer Ausgrabung die Geburt constatirt werden konnte. Was ihre Entstehung betrifft, so müssen wir vorerst daran festhalten, dass hier nur postmortale Kräfte gewirkt haben und würden dieselben auch vollständig zur Erklärung des Vorganges ausreichen, da es sich um die Ausstossung einer unausgetragenen, im 7. Monate des Fötuslebens stehenden Frucht handelt und es fast scheint, als wenn hier von einer wenn auch noch so geringen vorbereitenden Thätigkeit der Gebärmutter keine Rede sein könne, zumal die Frau im 7. Monate schwanger, noch zu weit von dem Ende der Schwangerschaft entfernt war, um von normalen Geburtswehen heimgesucht zu werden.

Indessen werden wir bei näherer Betrachtung auch hier die Mitwirkung von Dolores praeparantes nicht ganz ausschliessen können, wenn wir bedenken, dass die hochschwangere Frau von drei kräftigen, jungen Leuten kurze Zeit hintereinander in liegender Stellung geschlechtlich gebraucht worden. Der Insult, welcher bei

1) Die in Paranthese gesetzten Zusätze sind von mir nach den bei der Sektion gemachten Wahrnehmungen gemacht worden.

diesem Akte einmal von den Bauchdecken aus die schwangere Gebärmutter, dann aber auch durch Immissio penis den Uterus direkt trifft, genügt erfahrungsgemäss vollständig, um Wehen zu erzeugen, welche wenn auch nur kurze Zeit wie hier, wo die Frau bald darauf ihren Tod im Wasser gesucht und gefunden hat, doch einleitend auf die Geburt wirken konnten. Wir können daher auch in diesem Falle mit an Gewissheit reichender Wahrscheinlichkeit annehmen, dass die Sarggeburt, durch Wehen während des Lebens eingeleitet, einige Zeit nach dem Tode durch die Wirkung der Fäulnissgase (No. 10 und 23) allmälig vollendet worden und zwar so, dass zunächst ein Theil des Fruchtwassers aus der durch den Fäulnissprozess leck gewordenen Fruchtblase ausgeflossen, dadurch im Fundus uteri ein luftleerer Raum entstanden, der, durch das Bestreben der Bauchgase denselben auszufüllen, zunächst einen Theil des Fundus invertirt hat; durch weiteres Aussickern des Wassers aber ein immer grösserer Abschnitt des Uterus invertirt — vielleicht hat auch der Körper der Frucht wie der Stempel einer Luftpumpe, die Bauchgase ansaugend, dabei mitgewirkt — und durch den intraabdominellen Druck der Gase allmälig die kleine Frucht schliesslich mit vollständiger Inversion und Prolaps des Uterus ausgetrieben worden. Dass diese Kraft allmälig gewirkt, scheint daraus hervorzugehen, dass die invertirten Geschlechtstheile keine Zusammenhangstrennung zeigten, da im andern Falle eine so bedeutende plötzlich einwirkende Gewalt sicher die dünne und brüchige Uteruswand (N. 44) eingerissen hätte. Wenn auch die im Sarge vorgefundene Lage der Frucht, weit ab von den mütterlichen Geschlechtstheilen mit dem Kopfe beinahe an den Kniegelenken der Mutter (No. 13), scheinbar für die Wirkung einer explosionsartigen Gewalt, welche die kindliche Leiche fortgeschleudert, spricht, so erklärt sich diese Lagerung ungezwungener dadurch, dass bei den Manipulationen des Sargausgrabens der Sarg an seinem Kopfende, als dem schwersten Theile, zunächst gefasst und mehre male in die Höhe gehoben und dadurch das Herabgleiten des Kindeskörpers nach den Knieen zu bewirkt worden. Weiter dafür, dass nicht blos der Gasdruck, sondern auch Wehen im Leben vorgewirkt haben, spricht der sonst schwer erklärbare Umstand, dass die Nachgeburt vollständig von der Gebärmutter gelöst vorgefunden wurde (No. 44).

Bei der innigen Verbindung zwischen Gebärmutter und Nachgeburt, deren einzelne Cotyledonen zapfenartig in die Substanz der Gebärmutter hineinragen, erscheint es wenig wahrscheinlich, dass durch rein postmortale Vorgänge wie Fäulniss der Gewebe, Gasdruck oder tonische Zusammenziehungen des Uterus, eine so vollständige und reinliche Scheidung der Gewebe, wie sie in diesem Falle beobachtet worden, wo an der ziemlich gut erhaltenen Gebärmutter kaum noch Spuren der Placentarinsertion zu erkennen waren, vor sich gegangen ist und müssen wir auch hier die Annahme zu Hilfe nehmen, dass durch die mechanischen Reizungen, welche die Gebärmutter bei den wiederholten Beischlafsvollziehungen erlitten, Uteruscontractionen ausgelöst worden, welche die Trennung der Nachgeburt bewirkt oder wenigstens so weit vorbereitet hatten, dass dieselbe durch postmortale Vorgänge vollständig durchgeführt werden konnte.

Wenn ich zum Schluss das Ergebniss der vorliegenden Arbeit zusammenfasse, so möchte ich betonen, dass, wenn auch der Schleier,

welcher über dem geheimnissvollen Vorgange der Sarggeburt schwebt, noch keineswegs hinreichend gelüftet ist, doch das festzustehen scheint, dass wir es bei diesem Vorgange sowohl mit praemortalen lebendigen Uteruscontractionen, Wehen — als auch mit postmortalen Kräften — Fäulnissgasen und tonischen Uteruscontractionen — zu thun haben und dass ohne die Wirkung der einen und der andern Kraft keine Sarggeburt, wenigstens die keines ausgetragenen Kindes, zu Stande kommen kunn. Zur weiteren Klärung dieser Frage würde es dienen, wenn möglichst viele derartige Fälle, genauer beschrieben, veröffentlicht würden und hat auch mich das Bestreben, meinerseits dazu etwas beizutragen, bestimmt diesen Fall, den ersten in meiner Praxis, hier zu besprechen.

5.

Seltsamer Kindesmord.

Von

Professor Dr. **Fritz Strassmann** in Berlin.

Den nachfolgend mitgetheilten Fall habe ich gemeinschaftlich mit Herrn Collegen Mittenzweig beobachtet. Er ist in dessen kürzlich erschienener Arbeit über Selbsthilfe bereits kurz erwähnt worden[1]). Da er ein Unicum darstellt, scheint mir seine ausführliche Wiedergabe geboten und ich veröffentliche deshalb nachstehend das in dieser Sache von mir erstattete Gutachten.

Zur Strafsache gegen G. erstatten wir nachstehend ergebenst das vom Herrn Untersuchungsrichter beim Königl. Landgericht Berlin I unter dem 13. d. Mts. erforderte motivirte Gutachten über den Tod des Kindes G.

Die Angeschuldigte, ein unverheirathetes 18jähriges Mädchen, hat bei ihrer gerichtlichen Vernehmung angegeben, dass sie im August v. J. den Beischlaf ausgeführt hat und im Mai d. J. die Ueberzeugung erlangte, schwanger zu sein, ihre Entbindung aber noch nicht so bald erwartete.

Einige Tage vor dem 26. Mai begannen die Wehen, steigerten sich allmählich, am 26. Morgens gebar sie auf dem Closet ohne fremde Hilfe; das Kind kam von selbst aus dem Leibe heraus, fiel in den Trichter; sie hat es während der Geburt garnicht berührt. Die Nabelschnur will sie weder durchrissen noch durchschnitten haben; die Nachgeburt trat am folgenden Tage aus. Sie nahm, nachdem sie sich etwas von der Geburt erholt hatte, dass sich bewegende Kind aus dem Trichter, beschloss aus Furcht und Sorgen es zu tödten und zwar in der Weise, dass sie es mit der linken Hand festhielt und mit der rechten Hand ihm den Unterkiefer abzureissen suchte. Das Kind schrie hierbei, hörte aber bald auf, sie nahm an, dass es todt sei und versteckte es in dem Kohlenschrank.

Dort begann das Kind wieder zu jammern, wurde von der Frau H. mit heruntergerissenem Unterkiefer gefunden, der hinzugerufene Arzt Dr. W. ordnete die Ueberführung des verletzten Kindes und der Mutter nach der Charité an.

1) Diese Vierteljahrsschr. 1897. Bd. XIII. S. 101.

Hier wurden an dem Kinde folgende Wahrnehmungen gemacht:

Das Kind (2804 gr schwer, 49 cm lang) wird mit der Mutter in mangelhaft versorgtem Zustande (in einige Lappen eingewickelt) eingeliefert, die Nabelschnur war etwa 20—25 cm lang, das Ende unregelmässig gestaltet, offenbar abgerissen. Ausserdem war eine einfache Unterbindung vorhanden. Die Nabelschnur wird kunstgerecht versorgt. Vom rechten Mundwinkel geht eine weit klaffende Wunde bis ungefähr an die Mitte des rechten Kopfnickermuskels, die Wangenschleimhaut ist etwa 1,5 cm weit durchgetrennt, der Unterkiefer liegt frei. Vom linken Mundwinkel geht schräg nach unten und hinten eine 4—5 cm lange Wunde; auch hier ist die Wangenschleimhaut etwa 2 cm tief unregelmässig eingerissen. In der Wundrichtung ist der Unterkiefer schräg gebrochen und freiliegend, ausserdem ist ungefähr in der Mittellinie eine quere Durchtrennung des Unterkiefers nachweisbar.

Die Wundränder sind nicht scharfrandig, sondern machen den Eindruck von Risswunden. Die Umgebung ist nicht gequetscht. Aus der Mundhöhle werden bei der Reinigung 2 Bettfedern entfernt.

Der offene Unterkieferbruch wird durch eine Silkwormnaht vereinigt. Die Schleimhautwunden werden durch fortlaufende Catgutnaht, die Wunden der äusseren Haut durch Silkwormknopfnähte geschlossen.

Die Blutung steht danach. Abends tritt eine Blutung aus dem linken Nasenloch auf. Das Kind fühlte sich schon bei der Aufnahme sehr kalt an; es wird in eine Wärmewanne gelegt und erhält theelöffelweise Milch und Cognac.

Am 28. Mai 1896, Vorm. $7^3/_4$ Uhr tritt der Tod ein.

Die am 28. Mai von den Unterzeichneten ausgeführte gerichtliche Obduction ergab an wichtigen Punkten:

4. Der Kopf ist bedeckt mit $1^1/_2$ cm langen blonden Haaren, die Durchmesser des Kopfes betragen der grade $11^1/_2$, der quere $8^1/_2$, der schräge $12^1/_2$ cm.

8. Von jedem Mundwinkel zieht eine durch die chirurgische Naht verschlossene Hautdurchtrennung nach unten und aussen. Dieselbe ist auf der rechten Seite $5^1/_2$, auf der linken $2^1/_2$ cm lang. Nach Entfernung der Naht zeigt sich, dass die Weichtheile fetzig zerrissen sind und zwar bis in die Schleimhaut hinein, welche durch eine zweite Naht vereinigt ist. Die Umgebung der Durchtrennung von Haut wie Schleimhaut ist fleckweise blutig unterlaufen. In der Mitte sowie auf der linken Seite und zwar 1,2 cm von der Mittellinie entfernt, ist der Unterkiefer quer und stachelich durchbrochen. Die Haut ist hier noch etwa 3 cm weit von dem äusseren Ende der Hautdurchtrennung an von der Unterlage abgelöst und bildet eine Tasche, die vom blutig zerrissenen Gewebe ausgekleidet ist.

12. Der Hodensack enthält beide Hoden, die Harnröhrenöffnung ist frei.

14. Der Durchmesser der Schultern beträgt 12, der der Hüften 9 cm.

15. Die hornigen Nägel an den Fingern überragen die Kuppen derselben, an den Zehen erreichen sie sie.

16. Im unteren Knorpelende des Oberschenkels befindet sich ein Knochenkern, der bis zu 7 mm Durchmesser hat.

17. An beiden Füssen ist das Unterhautgewebe wässrig geschwollen. Auf dem rechten Fussrücken befindet sich eine Blutunterlaufung von 3 mm Dicke, der

Durchmesser dieses Fleckens ist etwa 1 cm. Auch an den Unterschenkeln ist die Haut, wenn auch weniger wässrig geschwollen.

18. Eine blutunterlaufene Stelle von etwa 1 cm Durchmesser und einigen Millimetern Dicke findet sich auch in der Haut und Fascie an der Aussenfläche des rechten Ellenbogens.

27. Kehlkopf und Luftröhre oberhalb der Unterbindungsstelle enthalten etwas blutigen Schleim.

28. Beide Lungen samt dem unteren Abschnitt der Luftröhre schwimmen auf Wasser. Ihre Oberfläche zeigt eine rosagraue Farbe mit zahlreichen kleineren und grösseren dunkelblaurothen bis dunkelblauen Flecken. Bei Einschnitt zeigt sich an diesen Stellen die Lunge schwarzroth gefärbt (Bluteinathmung). Im Uebrigen erkennt man an der Oberfläche der Lunge überall deutlich die regelmässige Zeichnung luftgefüllter Lungenbläschen. Vielfach ist das Brustfell in kleineren und grösseren Luftbläschen abgehoben.

Auch der untere Abschnitt der Luftröhre und die Verzweigungen derselben innerhalb der Lungen enthalten blutigen Scheim.

32. In Mund- und Rachenhöhle kein Inhalt. Die Schleimhaut am Zungengrunde ist blauroth verfärbt; auf der rechten Seite ist der Zungenansatz nahe der Wurzel in einem Fleck von etwa 1 qcm Ausdehnung fetzig eingerissen. An dem Zungengrunde sitzt der Kehldeckel, welcher aus der Verbindung mit dem übrigen Kehlkopf abgelöst ist. Die Trennungsfläche ist unregelmässig; an der Vereinigungsstelle der beiden Schildknorpelplatten, vorn in der Mittellinie ist der Knorpel noch 4mm weit vom oberen Rande ab eingerissen. Die Scheimhaut oberhalb der Giessbeckenknorpel ist etwas wässrig geschwollen.

42. Der Zwölffingerdarm ist mit flüssigem Blute strotzend gefüllt.

43. Auch im Magen befindet sich Blut in Menge von etwa 5 ccm. Dasselbe ist dunkel und locker geronnen. Die Magenschleimhaut ist grauweiss ohne Blutungen oder Substanzverluste.

50. Die weichen Bedeckungen des Schädeldaches sind blassroth, links hinten wässrig geschwollen.

51. Die Knochenhaut ist unversehrt. Zwischen ihr und den Knochen befindet sich auf den Scheitelbeinen etwas flüssiges Blut.

53. Auch zwischen den Knochen und der harten Hirnhaut befindet sich hier etwas flüssiges Blut, an ihrer Innenfläche ist die Hirnhaut glatt und glänzend. Ihre Blutleiter und Blutgefässe sind etwa halb gefüllt.

Auf Grund aller dieser Thatsachen geben wir nunmehr unser endgiltiges Gutachten dahin ab:

Das Kind G. ist an den beschriebenen Verletzungen gestorben.

Die Verletzungen stellen sich als sehr schwere dar, es handelt sich um tiefgehende Zerreissungen der Mundhöhle (No. 8) um eine Zerreissung des Kehlkopfes (No. 32) um einen offenen Bruch des Unterkiefers (No. 8). Als Folgen dieser Verletzungen sind eingetreten starker Blutverlust, Blutanfüllung von Magen (43), Darm (42), besonders aber von Lungen (28) und Luftwegen (27, 29), wodurch die Athmung des Kindes beeinträchtigt werden müsste. Ebenfalls die Athmung hemmend wirkte die entzündliche Schwellung, die sich an dem verletzten Kehlkopf entwickelt hat (32). Dazu kamen noch weitere, durch die

Obduction nicht nachweisbare, aber a priori zu erwartende Folgen der Verletzung, wie die Aufnahme septischer Substanzen in das Blut. Durch alle diese Folgewirkungen war die Verletzung im höchsten Grade geeignet, den Tod des Kindes herbeizuführen.

Eine andere Todesursache hat weder die Beobachtung im Krankenhause noch die Section nachgewiesen. Diese hat vielmehr gezeigt, dass das Kind seiner Entwickelung nach lebensfähig war (No. 4, 12, 14, 15, 16), dass seine Organe gesund waren. Unter diesen Umständen wird man nicht daran zweifeln können, dass der Tod, der zeitlich der Verletzung des Kindes alsbald folgte, auch ursächlich auf dieselbe zurückzuführen ist.

Die tödtliche Verletzung ist, wie aus ihrer zerrissenen fetzigen Beschaffenheit hervorgeht, durch stumpfwirkende Gewalt erzeugt worden. Ihre Beschaffenheit und ebenso der übrige Obductionsbefund stimmen durchaus mit dem Geständniss der Angeschuldigten überein. Dadurch, dass diese mit der rechten Hand in den Mund des Kindes hineinfasste und den Unterkiefer abzureissen versuchte, kann sie sehr wohl die vorgefundenen Zerreissungen bewirkt haben. Durch das Festhalten des Kindes mit der linken Hand sind dabei wahrscheinlich die blutunterlaufenen Stellen am Fuss und Ellenbogen (17, 18) entstanden.

Da das Kind aus den Geschlechtstheilen herausfiel, ist es wohl möglich, dass die Nabelschnur von selbst zerriss und dass die Angeschuldigte sie nicht zu durchtrennen brauchte. Der Vermuthung, dass die tödtlichen Verletzungen durch Selbsthilfe der Gebärenden entstanden sind, widersprechen die eigenen Angaben derselben; es ist auch, wie Dr. V. bereits hervorgehoben hat, nicht anzunehmen, dass so schwere und besonders so tiefe Verletzungen, wie die Zerreissung des Kehlkopfes durch Selbsthilfe bewirkt werden konnten, zumal die Schilderung der S. in Verbindung mit No. 50, 51, 53 des Obd.-Prot. dafür spricht, dass es sich um eine Kopfgeburt gehandelt hat.

Wir fassen daher unser Gutachten dahin zusammmen:

Das Kind G. hat durch die Verletzungen, die ihm seine uneheliche Mutter gleich nach der Geburt beigebracht hat, seinen Tod gefunden.

6.

Hundert Jahre alte Haare.

Von

Distriktsarzt **Fr. Ringberg** in Hallund in Dänemark.

Am 29. November vorigen Jahres wurde vom Oberamtsphysikus Herrn Dr. Schwass in Sigmaringen dem Director der Unterrichtsanstalt für Staatsarzneikunde in Berlin, Herrn Prof. Strassmann eine Frauenperrücke übersandt, mit welcher folgende Mittheilungen erfolgten:

„Gelegentlich eines Umbaues der fürstlichen Gruftkirche in Sigmaringen fanden sich überraschender Weise unter dem Steinboden eine Anzahl Skelette, von deren Vorhandensein Niemand etwas wusste. Auf einem der Schädel war noch eine gut erhaltene, blonde Frauenperrücke, welche sich, als die Arbeiter hineingriffen, sofort vom Schädel löste, ohne indess ihre Configuration zu verlieren.

Es steht fest, dass seit mindestens 100 Jahren — wahrscheinlich viel länger — der Boden der Kirche nicht bearbeitet ist, die Leichen also so lange unberührt liegen."

Die Annahme, dass die übersandten Haare 100 Jahre alt sind, ist also vollständig gerechtfertig.

Herr Prof. Strassmann, welchem ich während meines Studienaufenthaltes in Berlin viel zu verdanken habe, war so gütig, mir diese Haare zur Untersuchung zu übergeben. Die Resultate der letzteren dürften vielleicht nicht ganz uninteressant sein.

Die Haare erwiesen sich als blondes Frauenhaar, welches mit einem dreisträhnigen Zopf endet. Die Windungen des Zopfes lagen dicht neben einander in voller Ordnung. Ein Umwicklungsband war nicht da, aber gegen die Spitze des Zopfes zwischen den Strähnen fand sich ein kleines Stück weisser Stoff, das sich unter dem Mikroskope als aus feiner Wolle bestehend herausstellte.

Das Gewicht der Haarmasse betrug ca. 73 g. Die Länge des Zopfes war ungefähr 26 cm. Die längsten Haare waren ungefähr 55 cm. Zahlreiche Messungen (ungefähr 100) gaben eine Durchschnittsdicke von 0,064 mm. Das dickste Haar, dass gemessen wurde, war 0,12 mm, dass dünnste war 0,048 mm dick.

8 cm lange Stücken von den kräftigsten Haaren wurden ausgeschnitten, und

diese trugen ein Gewicht von 50 g ohne zu zerreissen, mehr als dieses Gewicht konnte kein Haar tragen.

Was aber schon beim ersten Blick auf die Perrücke auffiel war, dass die Haare nicht überall dieselbe Farbe hatten; während im Grossen und Ganzen die Farbe als hellblond bezeichnet werden musste, sah man, dass die Farbe an einigen Stellen, am meisten an dem Zopfe, fuchsroth war, und zwar fand sich diese rothe Färbung an den nach aussen convexen Theilen der Strähne des Zopfes. Dadurch entstand ein recht eigenthümliches Bild; während sich das Vorderhaar hellblond präsentirte, war der Zopf mehr oder minder fuchsroth. Erst wenn man die Strähne aus einander genommen hatte, zeigten die Zopfhaare, wo sie in der Mitte des Geflechtes sich befunden hatten, dieselbe hellblonde Farbe wie das übrige Haar.

Betrachtet man eine Strähne, so wechselte also ganz regelmässig die fuchsrothe mit der hellblonden Farbe je nach der Stellung, welche der betreffende Theil im Zopfe eingenommen hatte; selbstverständlich bot das einzelne Haar im Zopfe dieselbe Farbenverschiedenheiten dar. Da diese Rothfärbung nur vorkam, wo die Haare am meisten mit der Umgebung in Berührung gewesen waren, und da weiter die Intensität dieser Farbe auch am stärksten war, wo die Haare mit der Aussenwelt am leichtesten in Berührung kommen konnten, und weiter die Farbe ganz allmählich gegen die mehr geschützte Stellen der Strähne sich verlor, so ergiebt es sich, dass wir es mit einer Verwesungsfarbe zu thun haben.

Diese fuchsroth gefärbten Theile der Haare boten weiter andere Eigenthümlichkeiten dar; nicht allein war, wie schon erwähnt, die Verfärbung am stärksten an den meist prominirenden Stellen der Strähne, sondern eben hier waren die Haare auch ausserordentlich brüchig, ja schon die äussersten Haare gebrochen, so dass die Continuität ganz aufgehoben war. Ferner zeigten diese Stellen recht oft eine Auflagerung von einer schwärzlichen Masse, welche die Haare zu kleinen Büscheln zusammenvereinigt hatte; ähnliche Massen fanden sich am vorderen Kopfhaare. Makroskopisch hätten diese die Haare zusammenklebende Massen als Blut angesprochen werden können, die nähere Untersuchung ergab jedoch, dass es kein Blut war. Es war unmöglich, Hämincrystalle oder ein Blutspectrum daraus herzustellen, obschon recht zahlreiche Versuche angestellt wurden, während bei entsprechenden Controllversuche leicht positives Resultat erhalten wurde. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass diese Massen unorganischer Natur waren mit eingelagerten Theilen von Insekten, Infusorien und dergl., ausnahmsweise wurden ganze Insekten gefunden.

Da das Interesse sich wesentlich an die rothverfärbten Stellen der Haare knüpften, wurden Haare aus den Strähnen in ca. 1 cm lange Stücken zerlegt, so dass von demselben Haar sowohl fuchsrothe als hellblonde Partien zur Untersuchung kamen; es schien mir sehr wichtig zu sein, dass eine jede vergleichende Untersuchung sich stets nur mit demselben Haare beschäftigte. Um nun erstens zu prüfen, ob diese rothe Färbung sich ausziehen lässt, wurden sowohl rothe Haarstücke als blonde in eine ganze Reihe von Flüssigkeiten eingelegt, und zwar kamen in Anwendung: 2 proc. und 5 proc. Kalilösung, Salmiaklösung, Schwefelammonium, verdünnte Salzsäure, verdünnte Schwefelsäure, verdünnte Salpetersäure, 2 proc. Essigsäure, 50 proc. Essigsäure, 60 proc. Alkohol, 96 proc. Alkohol und

Aether. Die Zeit, während welcher die Haare in diesen Flüssigkeiten lagen, betrug mindestens 48 Stunden; in der Ammoniaklösung lagen dieselbe Haare in drei Wochen in dreimal erneuter Lösung — aber ein Verschwinden der Farbe wurde in keinem Fall konstatirt. Die ursprüngliche Farbenverschiedenheit zwischen roth und hellblond hielt sich in jeder von den angewandten Lösungen. Die Angabe früherer Untersucher, dass die Verwesungsfarbe in ammoniakalischen Lösungen sich ausziehen lässt, hat sich also in diesem Fall nicht bestätigt.

Was den feineren Bau der Haare anbetrifft, so konnte die Cuticula an den blonden und rothen Theilen leicht zur Anschauung gebracht werden; namentlich bei Zusatz verdünnter Salzsäure zeigten die freien Ränder der Cuticulazellen sich deutlich. Doch nicht ohne Ausnahme; an einzelnen Haaren konnte man keine Cuticula sehen, obschon keine sonstigen Defecte nachweisbar waren, und zwar waren es am häufigsten die rothen Partien, die scheinbar ihrer Cuticula beraubt waren. Im Ganzen bot der rothe und der hellblonde Theil ein sehr ausgeprägtes Aussehen dar. Während der blonde Theil sich erstens durch seine helle Farbe auszeichnete, zweitens ein im durchfallenden Lichte dunkel gestreiftes Aussehen, drittens nur spärlich vacuolisirtes Mark hatte, verhielt der fuchsrothe Theil des Haares sich ganz anders. Die Farbe, obwohl verschieden an Intensität, hob sich unter dem Mikroskope sehr scharf hervor, von den kleinen, zahlreichen Längsstreifen war hier nichts zu sehen, vielmehr war das Aussehen homogen roth, und mitten in diesem rothen Haar zog sich ein im durchfallenden Lichte dunkler Strang, das ganz mit Luft gefüllte Mark. Untersucht wurde auch der Uebergang zwischen den zwei Färbungen, und man konnte da wahrnehmen, wie die Längsstrichelung gegen den roth verfärbten Theil hin, sich immer mehr und mehr verlor, und wie die Vacuolen im Mark immer dichter und dichter auftraten, immer grösser wurden, bis sie eben den oben erwähnten fortlaufenden Strang bildeten. Dass der dicke Centralstrang der rothen und die Längsstreifen der blonden Haartheile im auffallenden Lichte ganz hell, wie leuchtend, erschienen, braucht wohl kaum besonders bemerkt zu werden. Ein weiterer Unterschied bestand darin, dass der rothe Haartheil sich mehr widerstandsfähig gegen erwärmte concentrirte Schwefelsäure zeigte, denn das Auseinanderfallen der Rindzellen war hier nicht so stark als in den hellblonden Theilen unter der Einwirkung der Schwefelsäure. Dies erklärt sich vielleicht so, dass die in den blonden Haartheilen so massenhaft auftretenden Längsspalten leichter die Säure ins Innere des Haarschaftes treten lassen, während in den rothen Theilen, wo solche Längsspalten nicht vorhanden waren, eine derartige Wirkung nicht eintreten konnte. Der Mangel von Längsrissen oder Spalten in den rothen Theilen lässt sich vielleicht dadurch erklären, dass umgebende Humintheile oder irgend eine Flüssigkeit die kleinen Hohlräume gefüllt haben, vielleicht haben sie nebenbei die Rindenzellen gefärbt Eine solche Durchdringung der ganzen Haarrinde mit irgend welchem Stoff konnte ja um so eher geschehen, als der fortlaufende starke Luftkanal eine gänzliche Zerstörung der Markzellen andeutet. Die Cuticula ward stets ungefärbt gefunden; es gelang hie und da zusammenhängende Cuticulahäutchen isolirt zu sehen, aber stets waren sie ungefärbt, während der Haartheil, wovon das Häutchen sich abgelöst hatte, eine rothe Farbe besass.

An den hellblonden Haartheilen fanden sich nicht viele Fremdkörper, man muss sie vielmehr als wenig verunreinigt ansehen. Nicht so an den rothverfärbten,

hier fanden sich eine Anzahl kleine, sehr festhaftende, bräunliche Schollen, die aus denselben Bestandtheilen wie die erwähnten zusammenklebenden Massen zu bestehen schienen.

Die blonden Theile waren meistens ganz unversehrt, die rothen dagegen wiesen sehr oft Lücken auf, die am häufigsten aussahen, als wenn ein Stück aus dem Haare ausgebissen war, entweder war die Oeffnung an der Aussenseite des Haares gleich so weit als die Lücke, oder die Oeffnung war beträchtlich kleiner, so dass es aussah, ob ein Insekt, Wurm oder dergl. sich hineingebohrt und weiter unterminirt hatte. An den brüchigen oder schon gebrochenen Stellen der rothen Haartheilen waren die Haare vielfach zerstört. Nach dem Befund von theils vollständigen Insekten, theils Theilen von solchen in den Haaren anhaftenden Schollen, ist es wahrscheinlich, dass mikroskopische Thiere einen wesentlichen Antheil an der Zerstörung der Haare gehabt haben; ob uud wie weit sie, vielleicht durch ihre Ausscheidungen, an der Rothfärbung Theil gehabt haben oder ob diese durch Huminsubstanzen hervorgerufen ist, muss wohl eine offene Frage bleiben.

Die freien Enden der Haare liefen konisch aus und waren zumeist gespalten.

Fassen wir nun die Resultate der Untersuchung vom gerichtsärztlichen Standpunkte aus kurz zusammen, so sehen wir, wie vorsichtig man urtheilen muss, wenn Haare eine Verwesung erlitten haben oder erlitten haben konnten. An demselben einzelnen Haar haben wir ja nicht allein eine erhebliche Verschiedenheit der Farbe, sondern auch Verschiedenheiten in der Struktur beobachtet, dazu noch arrodirende Einflüsse von Lebewesen an einigen Stellen, während solche an anderen Stellen gänzlich vermisst wurden. Ausserdem haben wir gesehen, dass es nicht immer gelingt, die Verwesungsfarben wieder auszuziehen.

Indem ich diese kleinen Bemerkungen schliesse, bin ich froh, dass mir eine Gelegenheit gegeben ist, meinen herzlichen Dank dem Leiter der Unterrichtsanstalt, Herrn Prof. Strassmann, sämmtlichen Herren Gerichtsphysici, und — last not least — dem Assistenten der Unterrichtsanstalt Herrn Dr. Puppe für die stets bewiesene Liebenswürdigkeit und das Wohlwollen auszusprechen, das mir zu Theil geworden ist. Insbesondere bin ich zu grossem Danke Herrn Prof. Strassmann und Herrn Med.-Rath Long verpflichtet.

7.

Aus der Unterrichtsanstalt für Staatsarzneikunde zu Berlin.

Zur Kenntniss des Sclererythrins nebst Bemerkungen über ein mittelst desselben herzustellendes Reagenzpapier (Secalepapier).

Von

Dr. **G. Puppe,** Assistent an der Unterrichtsanstalt für Staatsarzneikunde zu Berlin.

Drei Punkte sind es vor allem, an die sich der Nachweis des Secale cornutum knüpft: der Nachweis mittelst des Mikroskops, die Prüfung auf Trimethylamin durch Einwirkung kalter Kalilauge und die Sclererythrin-Probe. Von ihnen gebührt unstreitig der letzteren das meiste Interesse, sowohl was die praktischen Erfolge der Methode betrifft, als auch bezüglich der so mannigfachen Modalitäten ihrer Ausführung in rein wissenschaftlicher Hinsicht. Denn wennschon der Nachweis des Secale mit dem Mikroskop sichere Beweiskraft hat, wenn er gelingt, so ist ein negativer Ausfall dieser Prüfung doch nicht beweisend, und für den positiven Ausfall der Trimethylamin-Probe ist ein Secalegehalt von 1,25 pCt. in der zu untersuchenden Substanz erforderlich, bei einem geringeren Gehalt giebt sie keine sicheren Resultate, ganz abgesehen davon, dass auch noch andere organische Substanzen nach Behandlung mit Kalilauge in der Kälte Trimethylamin liefern.[1])

Weit sicherer als beide ist dagegen der Sclererythrin-Nachweis; die Resultate der Methode sind in der Regel einwandsfrei, zumal die einzige von den Autoren hervorgehobene Schwierigkeit: der Nach-

---

1) Dragendorff, Die gerichtlich-chemische Ermittlung von Giften. 3. Aufl. Göttingen 1888. S. 344.

weis im Brod, Falck[1]) zufolge nach Hoffmann-Kandel dadurch behoben werden kann, dass man die Extractionsfrist des Farbstoffes ausdehnt. Nach Hilger[2]) können durch den Sclererythrin-Nachweis noch 0,005 pCt. Mutterkorn im Mehl erkannt werden.

Die Darstellung der Substanz gelingt unschwer. HCl oder H_2SO_4-haltiger Alcohol extrahirt sie und erfährt eine röthlich-gelbe Tingirung durch dieselbe; die Nuancen sind bei Schwefelsäure-Anwendung intensiver roth als bei Salzsäure und differiren natürlich bezüglich ihrer Intensität je nach der Menge des Secale vom dunkeln Rothbraun bis zur eben erkennbaren Rosafärbung. Aus dieser sauren alcoholischen Lösung lässt sich Sclererythrin durch Aether ausschütteln. Nach Dragendorf kann man nun Sclererythrin mit Petroleumäther abscheiden; es bildet dann ein rothes Pulver, ist unlöslich im Wasser, löslich in Alkohol, Eisessig, verdünnten Alkalien mit schöner Murexidfärbung. Kalk und Barytwasser fällen es blauviolett, ebenso schwere Metallsalze. Aluminiumsulfat und Zinchlorür lösen es roth.

Die rothgelbe Farbe der sauren alkoholischen Lösung wird nach Zusatz von Alkali schön violett, ebensolche Färbung erhält man durch Extraction des Farbstoffes mit alkoholischer Ammoniak-Lösung, aus welcher indess ein Ausschütteln mit Aether unmöglich ist. Dagegen erhält man eine blaue Farbe, wenn man zu der ätherischen rothen Sclererythrinlösung Natrium bicarbonicum hinzufügt: augenblicklich wird die Lösung entfärbt und es findet sich alsbald am Boden des Gefässes die hinzugefügte Natronverbindung blau gefärbt vor, aus der man dann nach Abziehen der überstehenden Aetherschicht durch Wasserzusatz eine blaue prachtvolle Farblösung erhalten kann.

Dieses Verhalten des Sclererythrin ist in hohem Grade eigenthümlich, und es knüpft sich daran die Frage: Handelt es sich nicht um einen Farbstoff, der sich ganz allgemein gegen Säure anders als gegen Alkalien verhält, handelt es sich weiter um einen regenerationsfähigen Farbstoff, der nach vorheriger Behandlung mit Alkali sich wieder in den rothen ursprünglichen umwandeln lässt und endlich kann dieser Farbstoff nicht praktisch verwerthet werden sei es zur Ergänzung der Untersuchungsmethoden des Mutterkornes, sei es als Reagens auf Säure und Alkali ähnlich wie der Lakmusfarbstoff?

---

1) A. Falck, Lehrbuch der practischen Toxikologie. Stuttgart, Enke, 1880. S. 290.

2) Dragendorff, l. c.

Um all diesen Fragen näher treten zu können, war es zunächst erforderlich, einen allen Anforderungen entsprechenden Recipienten für das Sclererythrin zu finden, mit dem dann das Verhalten gegen Säure oder Alkalien zu prüfen möglich war. Es unterlag keinem Zweifel, dass diese Forderung am besten erfüllt wurde durch die Anwendung des Farbstoffes als Imprägnirungsmittel für Fliesspapier, gerade wie dies beim Lakmusfarbstoff geschieht.

Filtrirt man eine saure alkoholische Secale - Aufschwemmung, so färbt sich das Filtrirpapier intensiv rothbraun; eine blaue Färbung des Filtrirpapiers tritt ein, wenn man eine Aufschwemmung von pulverisiertem Secale mit Ammoniak-Alcohol oder mit Pottaschelösung behandelt. Kalilauge, auch in ganz dünner Lösung, und Ammoniak bewirken augenblickliche Violettfärbung des rothbraunen Papiers, Spuren von Essigsäure und Salzsäure bewirken deutliche wenn auch schwache Bräunung des violetten Papiers, desgleichen Salpetersäure und 20 pCt. Salzsäure, aber in stärkerem Grade. Der Recipient schien gefunden zu sein, immerhin aber war die Substanz nicht rein aufgenommen, sondern zugleich mit allen ebenfalls durch die betreffende Aufschwemmungsflüssigkeit gelösten Verunreinigungen, abgesehen davon, dass durch die pastöse Farbmasse ja auch ein Theil der Poren des Papiers verstopft wurde, der Farbstoff selbst also bei seinem völligen Durchdringen des Mediums Widerstände fand, die er nicht bewältigen konnte.

Besser schien ein anderes Verfahren: Tingirung von Fliesspapier durch die aus der sauren ätherischen Lösung durch Natriumbicarbonat erhaltene blaue Farbe. Die Prüfung ergab Orangefärbung durch Salz- und Salpetersäure, sowie durch Weinsäure, doch schienen schwache Lösungen dieser Säuren keinen deutlichen Effekt zu hinterlassen. Setzt man zu der eben genannten blauen Lösung tropfenweise Salzsäure hinzu, so erfolgt nach eben erfolgter Neutralisirung mit einem Male ein Umschlag der Farbe in Orange, die nunmehr ebenfalls mit Leichtigkeit zur Imprägnirung von Fliesspapier benutzt werden kann; es ergiebt sich schön blass orangefarbenes Papier, welches auf Ammoniak und Spuren von Kalilauge durch sofortige Violettfärbung reagirt. Schien demnach auch das Orange-Papier zu weiteren Versuchen zu genügen, so liess das blaue doch bei feineren Säurebestimmungen im Stich; es musste daher ein anderes Verfahren, welches diesen Mangel nicht zeigte, ausfindig gemacht werden.

Es gelang nun, aus der rothen, sauren ätherischen Lösung ein Papier zu gewinnen, welches den Anforderungen genügte, mit Hülfe eines kleinen Kunstgriffes. Zieht man einen Streifen Filtrirpapier, den man U-förmig an beiden Enden hält, und dessen untere Convexität in die Aetherlösung taucht, durch abwechselndes Verkürzen und Verlängern der Schenkel durch die Flüssigkeit, so stellt man sich damit eine der ganzen Grösse des Streifens entsprechende Verdunstungsfläche her; der Effekt, welcher zweckmässiger Weise noch durch Darüberhalten eines Luftstromes verstärkt wird, ist zunächst ein schnelles Verdampfen auch grösserer Aethermengen und weiter eine gleichmässige Imprägnirung mit dem gelösten Sclererythrin. Man erhält auf diese Weise ein schön orangefarbenes Reagenzpapier, welches zu weiteren Versuchen benutzt werden kann. Befeuchtet man das Fliesspapier vor der eben beschriebenen Prozedur mit Ammoniak oder nimmt man die Prozedur in reichlich Ammoniak enthaltender Luft vor und lässt dann den Aether aus diesem Ammoniak-Papier verdunsten, so resultirt ein violett gefärbtes Papier, das ebenfalls allen Ansprüchen bezüglich weiterer Versuche genügt.

Salzsäure, Salpetersäure und Schwefelsäure färben das violette Papier auch in Spuren orange; ebenso Essigsäure, Weinsäure und Milchsäure; auch Chlorzinklösung ruft eine leichte Orangefärbung hervor. Umgekehrt geben Kalilauge, Ammoniak und Cyankaliumlösung Violettfärbung des Orange-Papiers, resp. verstärken die Farbe des violetten. Ebenso verhalten sich Barytwasser und Kalkwasser sowie Bleiessig. Aus den nunmehr weiter fortgesetzten Prüfungen liess sich unschwer entnehmen, dass auch weiterhin eine Uebereinstimmung des Secalepapiers mit dem Lakmuspapier statthatte bezüglich der Qualität der Farbenänderung, insofern als das orangefarbene Secale-Papier dem rothen Lakmuspapier, das violette Secalepapier dem blauen Lakmuspapier völlig entsprach. Allein in der Feinheit der Empfindlichkeit schien das verwandte Secalepapier dem Lakmuspapier unterlegen; nicht immer, aber zuweilen fand sich die Farbenänderung nur eben angedeutet, wo das Lakmuspapier noch deutliche Unterschiede aufwies.

Die angestellten Untersuchungen scheinen den Schluss zuzulassen, dass wir in dem Sclererythrin einen Farbstoff vor uns haben, der in angemessener Bearbeitung ein Reagens auf freie Säure und Alkali zu bilden im Stande ist, und der sich als ein dem Lakmus jedenfalls

sehr nahestehender Farbstoff darstellt, wenn er ihn auch an Feinheit nicht ganz erreicht. Muss dieser Umstand auch vielleicht auf Kosten der sicher noch nicht ganz vollkommenen Herstellungsmethode gesetzt werden, so soll absolut nicht die Prätension erhoben werden, als ob das Secalepapier als Concurrent des Lakmuspapiers aufzutreten berufen wäre. Nichts berechtigt zu solcher Erwartung. Das Sclererythrin ist nur in der Rindenschicht des Secale cornutum vorhanden, es ist nicht in sehr grosser Menge da, auch der Preis des Lakmus (ungereinigt 1,30 Mk. gereinigt 3,25 Mk. für 1 kg.) ist dem des Secale voraus an Billigkeit, (1 kg 1,85 Mk.) da noch die Kosten der Herstellung (Alcohol, Aether etc.) dazukommen würden. Vielleicht ändern vervollkommnete Methoden etwas an dieser Thatsache. Aber es ist vom wissenschaftlichen Standpunkte aus gewiss sehr interessant, dass wir im Sclererythrin einen derartigen Farbstoff vor uns haben.

Das besprochene Verfahren, Sclererythrin in Form des Secalepapiers zu bearbeiten, gestattet es aber auch praktische Konsequenzen zu ziehen nach zwei Seiten hin: einmal zur quantitativen Prüfung auf Secale und dann qualitativ zur Unterscheidung des Secale von andern Substanzen, sowohl solchen, welche sich säurehaltigem Alkohol gegenüber ähnlich wie Secale verhalten als auch ganz im allgemeinen. Beides würde der gerichtlichen Medizin, z. B. beim Nachweis von Secale im Erbrochenen u. a. wie auch der Nahrungsmittelchemie, zu Gute kommen können.

Extrahirt man nämlich 1,0 Secale mit Schwefelsäure-haltigem Alkohol, schüttelt weiter Sclererythrin mit Aether aus und lässt dann in einem kleinen cylindrischen Glasgefäss von etwa 5 cm Durchmesser, auf dessen Boden sich ein passend zugeschnittenes Blatt Fliesspapier befindet, den Aether verdunsten, so resultirt eine tief braunrothe Färbung des Papiers. Mit Leichtigkeit kann man sich so eine Farbenskala herstellen, die man dann zur quantitativen Bestimmung des Secale benutzen könnte. Diese colorimetrische Methode dürfte zuverlässig sein, da nach ihr noch 0,005 Secale nachweisbar sind. Sie hat gegenüber dem colorimetrischen Verfahren mittelst eigens hergestellter Secaleextrakte von bestimmtem Gehalt den grossen Vorzug der Conservirbarkeit des Secalepapiers.

Behandelt man weiter Mehl, welches mit Kornrade (Agrostemma Githago) und Taumellolch (Lolium tremulentum) verunreinigt ist,

mit säurehaltigem Alcohol, so färbt sich dieser nach Vogel gesättigt orangefarben[1]). Unschwer gelingt es, die färbende Substanz mit Aether aus der sauren alkoholischen Lösung auszuschütteln und nach Verdunsten des Aethers ein mehr oder minder gelblich gefärbtes Fliesspapier nach der im vorigen Abschnitt beschriebenen Methode zu erhalten. Während aber nun Secalepapier, welches ebenso erhalten wurde, unter dem Einfluss von Alkalien sofort violett wird, geben Lolium tremulentum und Agrostemma Githago diese Reaktion nicht.

Auf dieselbe Art gelingt es auch bei der Untersuchung von erbrochenen Massen und Mageninhalt mit grösserer Sicherheit als bisher die etwaige Anwesenheit von Secale festzustellen. Violettfärbung des orangefarbenen Papiers durch Ammoniak weist unfehlbar auf die Beimischung von Secale hin und schliesst andere sich etwa ähnlich verhaltende Substanzen aus.

---

1) Rubner, Lehrbuch der Hygiene. 4. Aufl. Leipzig und Wien, Deuticke. S. 589.

8.

Ein seltener Fall von chronischer Chloralvergiftung.

Von

Dr. **Chr. Geill**, Irrenheilanstalt Aarhus.

Die Krankengeschichte des nachstehend veröffentlichten Falles ist folgende:

Eine 58jährige Häuslerin, die angeblich zur Geisteskrankheit nicht erblich disponirt und immer früher gesund gewesen sein will, wurde den 8. Juli 1895 auf die Irrenanstalt eingelegt, an einem ersten Anfall von Melancholie leidend. Sie hatte zu Hause einen Selbstmord mittelst Durchschneidens des Halses versucht, die Wunde aber war durch Behandlung im Krankenhause geheilt. Von diesem wurde sie uns eingeliefert.

Vom 9. Juli an bekam sie jeden Abend Chloral (2 g). — 5. August. Vorgestern Abend war sie etwas rothgefleckt an den Händen. Gestern wurde deutliches Chloralexanthem konstatirt. Es war masernähnlich, hochroth, papulös, doch an vielen Orten, wie an den Unterarmen und Beinen, zu grösseren Flächen stark konfluirend. Am Halse und an der Brust war es discreter, ebenso am haarigen Theil des Kopfes, während es im Gesichte besonders abwärts stark konfluirte. Kein besonderes Aufgedunsensein der Haut. Die Schleimhaut des Mundes, besonders die des Gaumens und der Zunge, injicirt. Keine deutliche Conjunctivitis oder Schnupfen. Der Urin enthielt etwas Albumin — er war bei der Einlegung normal gewesen. — Das Allgemeinbefinden nicht besonders afficirt. Sep. Chloral. — Heute hat das Exanthem sich etwas ausgebreitet, ist beinahe universell, vielleicht weniger stark gefärbt als gestern. Ein wenig kleinblättrige Abschuppung in Gesicht und Beinen. Ein wenig Oedem der Knöchel. Die Injection der Scheimhaut des Mundes hat abgenommen. Der Urin enthält fortwährend Albumin, er giebt ebenso wenig wie gestern die Reaktion der Urochloralsäure. — 6. Aug. Heute Morgen ist Pat. stark verfallen; heftiges Erbrechen grüner Massen. Sie wurde auf der Krankenabtheilung zu Bett gelegt, kurz nachdem war sie jedoch selbst aus dem Bett aufgestanden. Zur Zeit der Vormittagsvisite war das Exanthem äusserst intensiv gefärbt; die Röthe sehr deutlich und konfluirend an Nase, Wangen und Kinn. Ein wenig Icterus im Gesichte. Die Zunge schorfig und der Mund sehr schleimig. Beide Füsse ein wenig oedematös und das Oedem erstreckt sich bis über

die Knöchel. Der Urin sehr dunkel, braun mit grünlichem Glanz, giebt starke Reaktion auf Gallenfarbstoffe, enlhält ein wenig Albumen. 7. Aug. Später lag Pat. ganz ruhig mit ein wenig schnaubender Resp. Sie erbrach sich nicht, Urin und Stuhlgang, der nicht dünn war, gingen aber im Bette ab. Die ikterische Farbe nahm gegen Abend zu, der Puls war bei der Abendvisite klein und unregelmässig. Trotz Stimulantien starb sie, indem die Kräfte immer abnahmen, heute Morgen um 3 Uhr.

Section (9 St. p. m.) Die Leiche mittelmässig ernährt. Rigor findet sich in den Unterextremitäten. Es besteht sehr ausgebreitete Hypostase sowohl an den abhängigen Theilen als auch überall da, wo das Exanthem gewesen ist, besonders an den Vorderflächen des Oberarms und der Schenkel sammt dem Unterleibe und Gesichte. Es besteht deutliche ikterische Färbung, besonders im Gesichte, am Truncus und an der Vorderfläche der Schenkel. Etwas Oedem um die Knöchel. Die Sclerae sind intensiv ikterisch gefärbt. Ein wenig Desquamation an den Oberarmen sowie am Halse und im Gesichte. — Das abgesägte Schädeldach ist beinahe dreieckig, mit einem nur 5 cm breiten Frontaltheile, während der grösste Transversaldiameter, der weit hinten gerade unter den Tubera pariet. sich findet, 15 cm misst. Diameter ant.-post. 18 cm. Reichliche Diploe, die etwas hyperamisch ist. Viele Pacchionische Granulationen, die im Cranium tiefe Gruben absetzen, so dass von diesem an mehreren Stellen nur eine papierdünne Lamelle übrig bleibt. Dura theilweise adhaerent; die Innenseite ikterisch gefärbt, besonders an der Basis. Die Subduralflüssigkeit ist vermehrt. Das Gewicht des Gehirns 1325 g. Pia über der Convexität stark diffus verdickt, etwas oedematös. Die Flüssigkeitsmenge in den Gehirnventrikeln ein wenig vermehrt. Das Ependym stark granulirt in den Seitenventrikeln und im 3. Ventrikel, während sich im 4. Ventrikel nur einzelne Granulationen am Uebergange zum Velum medul. ant. finden. In beiden Seitenventrikeln findet sich eine kleine dreieckige Blutung unter dem Ependym gerade an der Basis der Crura fornicis and. Im Uebrigen nichts besonders Abnormes an den grossen Ganglien und am Cerebellum. Dagegen befinden sich im Pons zwei Erweichungsheerde von der Grösse einer Erbse und mit Flüssigkeit gefüllt, jeder an einer Seite liegend, und zwar am Uebergange zwischen mittlerem und unterstem Drittel, der eine (kleinere) rechts ein wenig von der Mitte vom Pons, der andere (grössere) links, ein wenig hinter der Mitte. Der Blutgehalt des Gehirns ist normal, sein Gewicht nach der Untersuchung 1295 g — Pericardialflüssigkeit ein wenig vermehrt, sehr dunkelgelb gefärbt. Herz so wie auch die grossen Gefässe enthalten eine ausserordentlich reichliche Menge Blut sammt grossen, dunklen, breiigen Coagulis. Das Herz ist schlaff; die Spitze wird vom l. V. gebildet, Aorta und Mitralklappen stellenweise verdickt. Beginnende Entarteritis in der Aorta ascendens. Endocardium in den Vorkammern sowie auch Mitral- und Trikuspidalklappen sammt Intima überall an der Aorta stark gelb gefärbt; besonders in der Aorta descendens ist die Farbe intensiv safrangelb. Myocardium schlaff, von hellbrauner Farbe. Keine Flüssigkeit in den Lungensäcken. Nach unten adhaerirt die rechte Lunge durch wenige saitenförmige Adhaerenzen. Beide Lungen leicht emphysematös, nach unten hypostatisch. Bronchien mit ein wenig Schleim belegt. Bronchialdrüsen pigmentirt, leicht geschwollen. — Keine Flüssigkeit in der Abdominalhöhle. Milz gross mit fleckenweiser Verdickung der Kapsel. Pulpa schlaff, aber nicht flüssig. Es giebt zwei Nebenmilzen, die eine

wie eine Nuss, die andere wie eine Erbse. Leber gross und schlaff. An der dunklen, stark gefleckten Oberfläche sieht man zahlreiche, nicht hervorspringende kleine gelbe Flecken, von der Grösse eines Hirsekorns bis zu der einer Erbse. An der Schnittfläche zeigt sich das Gewebe abwechselnd schwarzgrau oder hellgelb gezeichnet, im gleichen Grade ikterisch und cyanotisch, mit einzelnen, stark gelblichen Flecken, wie oben beschrieben. Die acinöse Zeichnung undeutlich. Die Konsistenz vermindert. Die Gallenblase enthält reichliche schwarze Galle; Gallengang durchgängig. Magen wie ein Stundenglas in der Mitte eingeschnürt. Es zeigt sich, dass eine stark zusammengezogene Narbe an der Einschnürung Schuld ist; übrigens ist die Schleimhaut stark mamellonirt, hie und da injicirt. Sowohl die Serosa des Magens wie die des Darmes ist stark ikterisch gefärbt. Darm enthält reichliche grün gefärbte Fäces. Proc. vermiformis gross, 6 cm lang; Serosa injicirt. Wand stark verdickt, die Verdickung betrifft besonders die Mucosa. Er ist überall durchgängig und enthält Eiter und 4—6 kleine Haare. Mesenterialdrüsen etwas geschwollen. L. Niere gross. Die Kapsel löst sich nicht ohne dass Gewebe mit folgt. Auf der Schnittfläche ist die Zeichnung sehr undeutlich; die Farbe blass, besonders an der Basis der Pyramiden. Konsistenz deutlich vermehrt. In Becken und Kelchen sieht man eine ausserordentlich reichliche Eruption kleiner mit Flüssigkeit gefüllter Bläschen, die sich nach unten durch die Ureteren (es gehen nämlich vom Becken zwei Ureteren aus, und diese treffen sich erst genau über der Einmündung in die Blase), die etwas dilatirt sind, fortsetzt, bis zur Harnblase hinab. R. Niere kleiner als die linke. Die Zeichnung undeutlicher und die weissliche Färbung stärker, die Rinde hat aber wie in der linken Niere eine natürliche Breite. Hier sind Becken und Kelche stark dilatirt, und erstere setzt sich wie ein grosser Sack mit Urin gefüllt über die Spitze der Niere fort. Die Ablagerung der kleinen hellen Bläschen mit gelblichem Inhalt ist noch deutlicher als an der linken Niere. In keiner der Nieren finden sich Cysten im Gewebe. Die Bläschen setzen sich durch den Ureter, der auf dieser Seite einzeln ist, fort. Harnblase dilatirt, enthält etwas dunklen Urin. Am Trigonum Lieutaudii findet sich eine reichliche Ablagerung ganz kleiner Vesikeln. Am rechten Ovarium eine Cyste von der Grösse einer Nuss, mit klarem Inhalt gefüllt. Collum uteri gross, krebsig degenerirt, wie sich auch in Corpus uteri grössere und kleinere Knoten finden. — Die mikroskopische Untersuchung zeigt, die Leber betreffend, Folgendes: An allen untersuchten Stellen findet sich eine ausserordentlich vorgeschrittene Degeneration des Lebergewebes, höchstens kann nur $^1/_{20}$ von diesem einigermassen funktionstüchtig gewesen sein. Capsula Glissonii: leichte Verdickung des Bindegewebes und der Arterienwand; Gallengänge nicht erweitert; Epithelien ganz unbeschädigt; keine Rundzelleninfiltration. Acini: Um die etwas erweiterten Centralvenen findet sich ein kleiner Rest der Leberzellenbalken, die ein natürliches Aussehen haben, sie sind aber durch erweiterte Capillargefässe auseinander gedrängt. Um diese Partie sieht man die Leberzellen körnig, vakuolisirt, ohne Kern; im allergrössten Theile des Durchschnitts vom Acinus sieht man zwischen den ausgespannten Kapillaren nur ovale pigmentgefüllte Zellen und Protoplasmaklumpen ohne Kern mit einzelnen ausgetretenen Leukocyten. Es giebt weder Rundzellenhaufen noch kleine Abscesse, und keine Bakterienhaufen in den Gefässen. Was die Nieren betrifft, zeigt die Untersuchung Folgendes: Die Kapsel ist nicht verdickt. Corticalis: Die Räume

zwischen Tubuli contorti sind etwas erweitert; hier und da sehr starke Ausdehnung der Gefässe. Am ausgepinselten Präparat sieht man die Kapselwände leicht verdickt. Glomeruli im Ganzen natürlich. Hier und da starke Ausdehnung einzelner Ansae. Ganz vereinzelte Glomeruli total fibrös degenerirt. Epithelien in den Tubuli contorti leicht körnig und etwas grob, aber die Kerne überall wohl erhalten. Medullaris: Starke Hyperaemie der Gefässe an den Papillen, sehr starke Entwicklung von Bindegewebe zwischen den Tubuli. Epithelien in den Tubuli recti zum Theil degenerirt und abgefallen. In Henle'schen Schlingen und theilweise in den Tubulis rectis hyaline Cylinder.

Sections-Diagnose. Icterus universalis. Deformitas cranii. Pachymeningitis ext. Leptomengitis chron. diff. Ependymitis granul. chron. Haemorrhagiae subependymoidales ventr. I u. II.

Emollitiones circumscript. pontis. Endarteritis valvular. mitralis et aortae. Degeneratio parenchym. myocardii. Endarteritis aortae. Emphysema et hypostasis pulmonum. Lienes accidentales. Degeneratio (toxica?) hepatis cum cyanosi. Deformitas ventriculi e cicatrice. Perityphlitis. Nephritis cyanotica renum chron. Deformitas pelvis renis dext. Ureter duplex sin. Vesiculae pelvis et calycum renum, ureterum et vesicae part. Cystis parovarialis dext. Cancer uteri.

Ein 58jähriges Weib, das angeblich früher vollständig körperlich gesund war und an einem ersten Anfall von Melancholie litt, bekam also, nachdem sie 25 nach einander folgende Abende 2 g Chloral, zusammen 50 g gebraucht hatte, ein Chloralexanthem, von gewöhnlichem Unwohlsein und Albuminurie begleitet. Am 3. Tage erschien Icterus und zugleich Gallenfarbstoff im Urin. Der Tod trat trotz dem Aufhören des Chloralgebrauches am 4. Tage ein. Bei der Section wurde nachgewiesen, dass man die angegebene frühere vollständige Gesundheit als relative betrachten musste, da ausser einigen Entwicklungsfehlern, wie abnorm gebildetem Schädel, Nebenmilzen, Verdoppelung des Ureter links und Deformität des Nierenbeckens rechts sammt Zeichen überstandenen Magengeschwürs, das eine starke narbige Deformität des Magens hinterlassen hatte, sich ein paar kleine ältere Erweichungen im Pons, Endarteritis der Aorta, Degeneration des Myokard, Cancer uteri und Perityphlitis fanden. Als Zeichen der Chloralvergiftung musste man wohl die kleinen, vorgefundenen subependymoidalen Ecchymosen, die Vesikelentwicklungen der Urinwege, Cyanose der Nieren und der Leber und endlich die Leberdegeneration auffassen.

Wenn man selbst glauben wollte, dass die Cyanose früher als die Vergiftung bestanden hätte — was wenigstens für die Nieren nicht wahrscheinlich ist, da man, ehe der Chloralgebrauch begann, kein Albumen im Urin gefunden hatte und Albuminurie auftrat, ehe

die Zeichen von dem Uebergange der Gallenbestandtheile ins Blut auftraten — schien es doch sicher, dass man das vorgefundene Leberleiden als eine directe Folge der Chloralvergiftung auffassen musste, da man es jedenfalls nicht in directe Verbindung mit einer bestehenden Cyanose setzen konnte. Durch starke Cyanose kann wohl ein Schwinden der Leberzellen entstehen, dieses fängt aber an der Centralvene an und besteht dann gewöhnlich aus einfacher Abmagerung der Leberzellen, die zuletzt wie drahtförmige Zellen zwischen den Capillaren liegen. Hier fand man indessen die intacten Leberzellen im Centrum, und das Leiden bestand in vollständiger Verwüstung der Zellen.

Die Möglichkeit, dass eine von der Cyanose unabhängige Leberaffection bestanden hätte, ehe das Chloral in Gebrauch genommen wurde, und dass die Chloralvergiftung diesem Leiden zur Seite verlaufen wäre oder es verschlimmert hätte (Wernich) darf man zwar nicht absolut leugnen, die klinischen Phänomene wie auch der Sectionsbefund deuten aber in hohem Grade auf die Wahrscheinlichkeit hin, dass man sowohl die Cyanose, als die Leberdegeneration als directe Folge der Chloralvergiftung betrachten muss. Dass diese Cyanose verursachen kann, lässt sich erklären nach den Kenntnissen, die wir von der paralysirenden Einwirkung des Chlorals auf das Circulationssystem haben. Was dagegen die Leberaffection betrifft, so wird die Deutung der Pathogenese dieser Degeneration schwieriger. Doch scheint der Umstand, dass das Reductionsproduct des Chloralhydrats im Organismus, der Trichloraethylalkohol, sich zu Trichloraethylglykuronsäure (Urochloralsäure) paart, und dass diese Paarung mit Glykuronsäuren in der Leber vor sich geht (Kobert), das Verständniss dafür zu erleichtern, dass das Chloral so stark auf dieses Organ einwirken kann — besonders wenn Cyanose vorhanden ist.

Im Ganzen kennt man sehr wenig den Sectionsbefund bei der chronischen Chloralvergiftung. Wie bei der acuten Chloralvergiftung, so ist beinahe auch immer bei der chronischen Vergiftung die Todesursache angeblich primäre oder secundäre Herzlähmung. Der Hauptangriffspunkt des Chlorals ist wohl immer das vasomotorische Centrum. Es giebt deshalb gewöhnlich bei der chronischen und subacuten Chloralvergiftung ebensowenig wie bei der acuten Vergiftung einen charakteristischen Sectionsbefund. Höchstens finden sich bei der Section Kennzeichen von Schwäche des Circulationssystems (endarteritische Veränderungen, Degeneration des Myokardiums) als Er-

klärung, weshalb das Chloral eben in diesen Fällen eine letale Wirkung gehabt hat. Was speciell den in unserem Falle gefundenen Icterus und die Leberaffection betrifft, so findet sich in der mir zugänglichen Literatur sehr wenig Verwerthbares.

Wernich[1]) hat vier selbst beobachtete Fälle und einen ihm mitgetheilten Fall veröffentlicht, wo während des Chloralgebrauchs Ikterus entweder entstand, oder ein Ikterus, welcher vorher da war, sich auf eine Weise verschlimmerte, die keinen Zweifel an den Zusammenhang erlaubte. — Lewin[2]) giebt zwar an, dass man öfters Ikterus bei der chronischen Chloralvergiftung konstatirt hat, meint aber, „dass es mehr als wahrscheinlich ist, dass es sich hier um einen Ikterus gastroduodenalis, also um einen durch die Reizwirkung des Chloralhydrats veranlassten Verschluss des Gallenausführungsganges und nicht um einen hämatogenen Ikterus handelt.“ — Pelman[3]) sah nach dem Gebrauche des Chloral in zwei Fällen kleinere und grössere Petechien überall an der Haut; in einem Falle, bei einem Paralytiker, der obducirt wurde, fanden sich ausserdem zahlreiche Petechien in der Larynxschleimhaut und unter dem Endocard, und im Cranium ein grosses Hämatom, dessen dünnflüssiger Inhalt zeigte, dass es frischen Datums war. Er meint, dass der Ikterus, den er in einem dritten Falle während des Chloralgebrauchs entstehen sah, durch eine von dem Chloral bewirkte Blutdissolution verursacht war; dieser Fall endete tödtlich, und bei der Section fand man die Leber fest, trocken, wenig blutreich, fast lederartig hart, aber nicht gelb und ohne Gallenpunkte; in der Gallenblase fand man nur ein wenig dicke, zähe und schleimige Galle; die Gallenfarbstoffprobe des Urins war nicht angestellt worden. — Arndt[4]) sah bei einem 53jährigen männlichen Paralytiker, der 8 Abende nach einander 2,5—5 g Chloral bekommen hatte, ein stark papulöses Erythem mit einigen kleinen Echymosen. Ein paar Tage danach trat Ikterus mit Gallenfarbstoff im Urin auf, den man wegen Retention mit dem Katheter abnehmen musste. Als das Chloral ausgesetzt ward, schwanden sowohl Exanthem als Ikterus langsam, letzterer erst im Verlaufe dreier Wochen. Einen Monat nachher bekam der Patient wieder einige Abende 3—5 g Chloral, und 4 Tage nach der ersten Dosis erschien wieder ein papulöses Erythem, wozu nach 2 Tagen Ikterus und Urinretention kamen. Das Chloral wurde gleich ausgesetzt, die Schwäche nahm aber zu, Dekubitus entwickelte sich, und der Tod trat am 7. Tage des Exanthems ein. Die Section wurde leider nicht vorgenommen.

Arndt meint, dass der Ikterus von einem Gastro-intestinalkatarrh mit Verschluss des Gallengangs herrührte, meint aber im Gegensatz zu Lewin, dass dieser Katarrh nicht durch den direkt reizenden Einfluss des Chlorals auf die

---

1) Ueber Icterus nach Anwendung von Chloralhydrat. Deutsches Archiv f. klin. Medicin. Bd. 12. S. 32—41. 1873.

2) Die Nebenwirkungen der Arzneimittel. Berlin 1893. S. 166.

3) Ueber einige Nachtheile bei der Anwendung des Chloralhydrats. Irrenfreund. 1871. No. 2.

4) Wirkungen des Chloralhydrats. Archiv f. Psych. u. Nervenkrankh. III. S. 673. 1872.

Schleimhaut bewirkt, sondern von neurotischer Natur sei, analog mit der konstatirten paralysirenden Wirkung des Chlorals auf das Nervensystem speciell das Gefässnervensystem. Als Grund dieser Meinung führt er einen andern selbstbeobachteten Fall an, wo ein 36jähriger männlicher Paralytiker, nachdem er einige Zeit jeden Abend 2,5—4 g Chloral bekommen hatte, nach peritonitischen Symptomen starb. Die Section zeigte ausser einer Pachymeningitis interna haemorrhagica basilaris bedeutende Veränderungen im Magen. Die Schleimhaut war hier gelockert, leicht zerreisslich und vielfach erodirt; ihre grösseren Gefässe paralytisch erweitert und ihre kleineren stellenweise geborsten, so dass ausgedehnte Ecchymosen sich gebildet hatten. Die letzteren waren so bedeutend, dass der Fundus durch sie beinahe ganz gleichmässig dunkel erschien. Das auffälligste war indessen ein mehr als thalergrosses Loch der hinteren Wand, das beinahe wie mit einem Locheisen herausgeschlagen, sich so ziemlich in der Mitte derselben befand. Die Ränder dieses Loches waren nur wenig und in geringem Umfange geschwollen, die dasselbe umgebenden Schleimhautpartien stark erodirt und ecchymosirt. Hinter dem Magen, die ganze Bursa omentalis erfüllend, lag eine mehr als daumendicke gelbe Schwarte, welche aus Fibrin und massenhaften weissen Blutkörperchen bestand und den rauhen und getrübten Wänden der Bursa fest adhärirte. Die Schleimhaut im obersten Theile des Darmes war leicht geschwollen und gelockert und stellenweise ziemlich stark blutinjicirt, es waren keine Haemorrhagien vorhanden und der Inhalt des Darmes war normal gefärbt. Arndt meint dem Chloral dieses heftige Magenleiden mit darauffolgender Perforation zuschreiben zu müssen, und stützt sich darauf, 1. dass früher gar kein pathognostisches Zeichen, welches auf ein Magenleiden deuten konnte, da gewesen war, und 2. dass im Umfange der Wunde nur wenige Reactionserscheinungen vorhanden waren, indem besonders ihre Ränder nur wenig und im geringen Umkreise geschwollen und entzündet waren. Diese akute Gastritis so wie der den im ersten Falle auftretenden Ikterus verursachende, zwar nur vermuthete Duodenalkatarrh sind, wie Arndt meint, der vasoparalytischen Fähigkeit des Chlorals zuzuschreiben, und das Leiden sollte also mit den Hautaffectionen und speciell mit dem akut auftretenden Chloraldekubitus analog sein[1]).

Es liegen also drei verschiedene Theorien zur Erklärung der Pathogenese von Icterus bei der chronischen Chloralvergiftung vor, nämlich 1. dass ein Gastroduodenalkatarrh, der a) durch die direct reizende Wirkung des Chlorals auf die Schleimhaut (Lewin) oder b) indirect durch Vasoparalyse (Arndt) verursacht ist, daran Schuld sei, und 2. dass eine durch die Einwirkung des Chlorals auf das Blut erregte Blutdissolution daran schuld sei (Pelman). Hierzu muss folgendes bemerkt werden: Ein Factum ist es, dass Chloral heftige Reizphänomene vom Digestionskanale bei Einnehmen durch den Mund erregen kann, den lokalen Phänomenen, die durch Appli-

1) Reimer, Ueber die Entstehung von Decubitus nach dem innerlichen Gebrauch von Chloralhydrat. Allgem. Zeitschr. f. Psych. Bd. 28. S. 316. 1872.

kation des Mittels auf die Haut verursacht werden, entsprechend; hierzu ist aber eine grössere Menge Chloral erforderlich und besonders eine stark koncentrirte Auflösung, Bedingungen, die gewöhnlich bei der akuten Chloralvergiftung, wo eine heftige Gastritis und Intestinalkatarrh zu den gewöhnlichen Sectionsbefunden gehören, gegeben sind. So auch im einzigen Falle akuter Chloralvergiftung, in dem ich zur Obduction Gelegenheit hatte.

Ein 27jähriger Mann starb plötzlich den 30. Dez. 1886 nachdem er in selbstmörderischer Absicht eine ziemlich grosse Portion Chloral in stark koncentrirter Auflösung genommen hatte. Wie viel er genommen, konnte man mit Sicherheit nicht aufklären; es fand sich aber im Zimmer eine leere Schachtel, die, der Signatur nach 50 g Chloralhydrat enthalten hatte. Wahrscheinlich war das Chloral in Wein aufgelöst eingenommen, da sich auf dem Tische im Zimmer ein geleertes Weinglas fand. Totaler Rigor war jedenfalls $^1/_2$ Stunde nach dem Tode eingetreten.

Die Section (31. Dez. 1886, 26 St. p. m.) zeigte den Unterleib betreffend Folgendes: Bei der Eröffnung des Abdomen spürte man einen eigenthümlichen aromatischen Geruch. Der Magen war mit einer reichlichen Menge graulichen Breies gefüllt, der auch den obersten Theil der dünnen Gedärme füllte, während die Masse weiter abwärts von einer bräunlicheren Farbe war. Die Schleimhaut des Ventrikel war dunkel chokoladenfarbig; das Gewebe beinahe flüssig. Im oberen Theile des Darmkanals war das Verhältniss ein ähnliches; die Röthe verlor sich nach und nach abwärts, während die Schleimhaut im ganzen Dünndarme von der Muscularis sich leicht abschaben liess. — Die Leber zeigte eine leicht grauliche Farbe. Die Nieren cyanotisch ohne Ecchymosen. — Bei der chemischen Untersuchung des Mageninhalts wies man grosse Mengen von Chloral nach.

Bei der chronischen Chloralvergiftung aber, wo das Gift in successiven kleinen Dosen und gewöhnlich in stark verdünnter Auflösung eingenommen wird, ist es nicht glaublich, dass der Reiz so stark sei, dass dadurch ein Gastroduodenalkatarrh, der einen Verschluss der Gallenwege verursachte, entstehen kann. Und wenn zur Vertheidigung für den Glauben an einen Gastroduodenalkatarrh Ogston's[1]) Fall angeführt wird, wo sich bei der Section eines an Chloralgebrauch gewöhnten Individuums eine hämorrhagische Gastritis sammt Fettdegeneration der Leber und Nieren fanden, so kann man dem chronischen Chloralgebrauch diese hämorrhagische Gastritis nicht ohne weiteres zuschreiben, da der Betreffende plötzlich gestorben war, nachdem er ohne die Verordnung des Arztes eine Dosis Chloral

1) A case of poisoning by chloralhydrate, introducing a new test. Edinb. med. Journ. 1878, Octbr. p. 289.

„unbekannter“ Grösse eingenommen hatte. Lewin's Theorie von einem durch chronischen Chloralgebrauch verursachten Gastro-duodenalkatarrh und einem dadurch bewirkten Icterus, als Resultat der direct reizenden Wirkung des Chlorals auf die Schleimhaut, scheint daher absolut unhaltbar. Ansprechender ist Arndt's Theorie von der indirecten Wirkung des Chlorals auf die betreffenden Schleimhäute durch eine Vasoparalyse. Wenn man aber auch die in seinem zweiten Falle nachgewiesene heftige Gastritis als absolut abhängig von dem eingenommenen Chloral anerkennt, so ist doch die überaus geringe vasomotorische Widerstandskraft der Paralytiker und ihr grosser Hang zu trophischen Leiden zu bedenken. Da ausgebreiteter gangränöser Decubitus während des Chloralgebrauchs oder sogar ohne denselben sich beinahe im Verlaufe einiger Stunden bei Paralytikern entwickeln kann, ist eine dem Hautleiden und der Affection der sichtbaren Schleimhäute entsprechende Läsion der Schleimhaut des Magens und des Darmes sowie auch der andern Schleimhäute durchaus plausibel. Die in unserm Falle gefundene ausgebildete Vesikelbildung der Urinwege muss man wohl der gleichen Ursache zuschreiben. Ferner muss man sagen, dass, da die Section in Arndt's ersten Falle fehlt, die Abhängigkeit des hier gefundenen Icterus von einem Duodenalkatarrh in jedem Falle nicht bewiesen ist. Arndt's Hypothese der Pathogenese des Icterus bei der chronischen Chloralvergiftung ist danach ebenso wie Lewin's unsicher, zumal wenn man berücksichtigt, dass sich in den zwei einzigen Fällen von Icterus durch Chloralgebrauch, wo eine Section stattfand (Pelman's Fall und unserem) gar kein Anhaltspunkt für die Annahme eines Uebergangs der Galle ins Blut wegen eines mechanischen Verschlusses der Einmündung des Gallengangs in den Darm fand.[1])

1) Es lässt sich überhaupt nicht bezweifeln, dass man bei Intoxikationen zu geneigt ist einem vermutheten Darmkatarrh mit mechanischem Verschluss des Gallenganges Bedeutung für die Entstehung von Icterus beizulegen. Ich möchte z. B. darauf aufmerksam machen, dass man nie Icterus durch Vergiftung per os mit Karbolsäure gesehen hat, deren Fähigkeit zur Verursachung heftiger katarrhalischer Entzündung des Duodenum unbestritten ist, während 3 Fälle von Icterus bei Vergiftung mit Karbolsäure vorliegen, durch die Einführung des Gifts von anderen Wegen als dem des Digestionkanals verursacht. Dass der Icterus in zwei dieser Fälle (v. Sydow, Brunn) nach dem Verband der Nabelgegend neugeborener Kinder mit Karbolöl, beziehungsweise Karbolsäure, im dritten (Ozenne) nach der Injektion einer Carbollösung von 5pCt. in einen Congestionsabscess des Beckens entstanden war, leitet darauf, dass Icterus durch die directe Ein-

Man kann auch nicht sagen, dass Pelman's Theorie der Entstehung von Icterus durch eine von dem Chloral verursachte primäre Blutdissolution bewiesen ist. Kirn[1]) meint zwar auch dem Chloral die Fähigkeit „eine entschiedene Alteration der Blutmischung zu bewirken" beilegen zu müssen und führt — wie Pelman — zur Stütze dieser Annahme die Fähigkeit des Chloral Petechien, und bei lange dauerndem Gebrauch Marasmus zu verursachen an. Einwenden muss man jedoch, dass die Petechien, die das gewöhnliche papulöse Chloralexanthem begleiten können und die zuerst von Crichton Browne[2]) und Monckton[3]) beschrieben, später aber als ein ziemlich häufiges Phänomen der chronischen Chloralvergiftung erkannt worden sind, ebenso wenig wie die von Anderen beobachteten Transudate in die serösen Höhlen, die Excoriationen der Mundschleimhaut und die starke Eczembildung der Haut mit nachfolgender Entwicklung von Abcessen an den Extremitäten, — was Kirn in einem Falle sah und als Beweis seiner und Pelman's Theorie anführt — absolut eine Blutdissolution beweisen: Der Umstand, dass die Petechien immer die Begleiter eines nicht hämorrhagischen Chloralexanthems sind, scheint vielmehr zu dem Glauben zu berechtigen, dass auch die Petechien ihre Ursache in einer durch die Einwirkung des Chloral auf das vasomotorische Centrum bewirkten Gefässparalyse haben und durch ein Bersten der Gefässwand entstehen, aber nicht von einer krankhaften Veränderung in der Zusammensetzung des Bluts bedingt sind. Die Oedeme und die übrigen serösen Ausschwitzungen lassen sich durch die Fähigkeit des Chloral, Herzschwäche zu verursachen, erklären; und die eczematösen und ulcerativen Processe der Haut und der Schleimhäute muss man so wie die von Kirn beobachte Abscessbildung sicher betrachten als sekundär entstanden durch von aussen einwirkende Schädlichkeiten (Infection), die sich an die nervös bedingte primäre Hauteruption angeschlossen haben. Sollte man sich unbedingt an Pelman's und Kirn's Theorie von der directen Wir-

---

wirkung des Gifts auf die Leber bei seiner Absorption durch die Pfortaderzweige verursacht sein kann. (cfr. Christian Geill, Kliniske Studier over den akutter Karbolsyreforgiftning. 1887. p. 135.)

1) Ueber chronische Intoxication durch Chloralhydrat. Allg. Zeitschr. f. Psych. Bd. 29. S. 323. 1873.

2) Chloralhydrate, its inconveniences and dangers. Lancet 1871. Vol. I. p. 440.

3) Lancet. 1871.

kung des Chlorals auf das Blut anschliessen, so müssten jedenfalls mehr Stützpunkte als die von den Verfassern angeführten vorliegen, speciell Blut- und Urinuntersuchungen; solche finden sich aber nicht. Insofern hat Lewin Recht, wenn er schreibt.[1]) „Die angenommene Blutdissolution ist nicht nachgewiesen worden und die in einem solchen Fall aufgefundenen Ecchymosen in allen serösen Häuten und die hämorrhagische Pachymeningitis lassen noch eine andere Deutung zu.“ Dass das Chloral indessen im Stande ist — wenn nicht primär, so doch secundär — auf das Blut einzuwirken, scheint unser Fall zu zeigen, obgleich sich in der Literatur nichts Entsprechendes findet. Im ganzen sind die darin vorliegenden Berichte über den bei chronischer Chloralvergiftung nachgewiesenen Obductionsfund so unvollständig und wenig detaillirt, und die angegebenen Veränderungen selbst so unbestimmt, dass sich auf diese weder eine Theorie von der Pathogenese der chronischen Chloralvergiftung im Allgemeinen, noch von der des selten vorgefundenen Icterus insbesondere konstruiren lässt. In unserm Falle muss man ohne Zweifel den Uebergang des Gallenfarbstoffs ins Blut und den dadurch verursachten starken Icterus der vorgefundenen heftigen akuten Degeneration der Leber zuschreiben, und wenn man mit Kobert daran festhält, dass die wichtigste Umbildung des Chlorals innerhalb des Organismus in der Leber vorgeht, scheint es natürlich anzunehmen, dass die gefundene Degeneration, die nicht — jedenfalls nicht allein — von der wahrscheinlich durch das Chloral verursachten gleichzeitigen Cyanose stammen konnte, durch die direkte Wirkung des Gifts auf die Leberzellen primär verursacht ist.

Etwas der in unserm Fall gefundenen Leberdegeneration Entsprechendes liegt noch nicht in der Literatur vor. Kobert[2]) giebt zwar im Allgemeinen an, dass degenerative anatomische Veränderungen der Leber sowie auch des Herzens und der Nieren bei der subacuten und chronischen Chloralvergiftung selten fehlen, hat aber nichts Näheres darüber angegeben. Ausser Ogston's Fall (ohne Icterus), wo bei der Section Fettdegeneration der Leber nachgewiesen wurde und Pelman's Fall (mit Icterus), wo die Leber sich fest, trocken, wenig blutreich, beinahe lederartig hart, aber nicht gelb und

1) Nebenwirkungen. S. 166.
2) Lehrbuch der Intoxicationen. Stuttgart 1893. S. 587.

ohne Gallenpunkte fand, giebt es nur eine Mittheilung von Leberaffection durch chronische Chloralvergiftung von Gellhorn[1]).

Dieser fand (Fall 12) bei einer 46jährigen Maniaca, die vom Nov. 1869 bis ein paar Monate vor ihrem Tode (4. April 1871) jeden Abend 4—7 g Choral bekommen hatte, und die Marasmus mit Durchfall, Oedem der Füsse etc. und zuletzt Ascites bekam, bei der Section ausser seröser Flüssigkeit in Pleura, Perikardium und Peritoneum zugleich, dass die Leber klein, fest, von gelblicher Farbe war, mit beinahe vollständigem Verschwinden der acinösen Zeichnung. Ferner (Fall 13), bei einen 58jährigen Mann (vielleicht Potator) mit Demenz und Verwirrtheit, der vom Okt. 1870 bis zu seinem Tode (18. Sept. 1871) jeden Abend erst 4 später 3 g Chloral bekam, und der an Lungenoedem mit häufigem Durchfall starb, bei der Section die Leber kaum vergrössert, Parenchym bleich, von gelblicher Farbe (Fettleber), Gallenblase leer; das Parenchym der Nieren war blass und gelb, fettdegenerirt. Die in beiden Fällen gefundene Fettdegeneration der Leber, die im ersteren Falle von Leberatrophie begleitet war, meint Gellhorn dem Chloral zuschreiben zu müssen, was ja vielleicht auch berechtigt ist. Später hat Gellhorn[2]) überdies einen Fall mitgetheilt (Fall 5), wo ein ziemlich debiles, weibliches Individuum mit tabetischer Dementia paralytica, das von Jugend an an Necrose der Ulna litt, nachdem sie einen Monat jeden Abend 2 bis 3 g Chloral gebraucht hatte, ein scarlatinöses Exanthem sammt allgemeinem Anasarca bekam, das jedoch besonders die Schenkel betraf, die erythematös roth waren. Dies schwand schnell unter starker Abschuppung, als der Chloral ausgesetzt wurde. Nach 14 Tagen fing sie wieder mit Chloral an und bekam nach dem Gebrauch von 4 Tagen wieder Exanthem und Oedem, die schnell nach dem Aufhören des Chlorals schwanden. Das dritte Mal erschien ein Exanthem nach 2 Mal 2 g Chloral mit Zwischenräumen von anderhalb Stunden. Endlich erschien, als sie drei Abende nach einander 2 g Chloral bekommen hatte, das vierte Mal ein Exanthem, das mit Petechien stark gemischt, ausser Oedem von starkem Durchfall begleitet war, und nach dem Verlaufe von 8 Tagen mit dem Tode endigte. Die Obduction zeigte Anasarca und Ascites, Ecchymosen unter dem Ependym der Gehirnventrikel und in der Magenschleimhaut, Hyperämie und Schwellung der Schleimhaut im Dickdarme. Die Klappen im l. Herzen waren verdickt; die Aorta stark atheromatös degenerirt, die Leber in allen Dimensionen verkleinert, aber mit ziemlich deutlich acinöser Zeichnung. Stein in der Gallenblase.

Gellhorn's Fälle stammen jedoch aus den ersten Jahren des Chloral, wo man es in weit grösseren Dosen und rücksichtsloser durch lange Zeiten gebrauchte, ohne das somatische Befinden der betreffenden Patienten besonders zu berücksichtigen oder wenigstens ohne rechten Glauben daran, dass das Chloral im Stande sei, Störungen in

1) Beobachtungen über Chloralhydrat. Allgem. Zeitschr. f. Psych. Bd. 28. S. 625. 1872.

2) Ueber Hautexanthem nach dem Gebrauch von Chloralhydrat. Allgem. Zeitschr. f. Psych. Bd. 29. S. 428. 1873.

diesem zu bewirken. So wird es wahrscheinlich schwierig sein, jetzt analoge Fälle zu finden, nachdem es schon längst klar geworden ist, dass das Chloral kein ganz ungefährliches Hypnoticum ist. Wenn man Gellhorn's Fälle mit Ogston's zusammenhält, bei denen die Aetiologie übrigens etwas dunkel ist, darf man die Fähigkeit des Chloral, während längeren Gebrauches Fettdegeneration der Leber und Nieren zu verursachen, jedenfalls nicht absolut leugnen. Die Wirkung des Chloral auf das Blut wird dann aber auch hier verschieden von der Blutdissolution, die Pelman behauptet, und der „entschiedenen Alteration der Blutmischung", an die Kirn glaubt.

Ueberdies scheint es aus den in der Literatur vorliegenden Fällen chronischer Chloralvergiftung hervorzugehen, dass so wenig wie ein hier entstandener Icterus immer von Exanthem begleitet wird, ebenso wenig man eine Leberaffection nachweisen kann — oder jedenfalls nachgewiesen hat — wo Icterus erscheint. Und bei den durch die Obduction sichergestellten Fällen von Leberaffection ist nicht immer bei Lebzeiten Icterus da gewesen. Bei den best untersuchten Fällen hat es sich aber hier um Fettdegeneration der Leber gehandelt, einen Prozess, der ja von dem in unserm Falle nachgewiesenen starken Degenerationsprocess weit verschieden ist. Zur Deutung der Leberaffection in unserem Falle giebt darum, was Gellhorn und die andern Verfasser gefunden haben, keine Hilfe. Und vorläufig kann man nur auf die Möglichkeit hinweisen, dass der Icterus, welcher durch die chronische Chloralvergiftung verursacht ist, jedenfalls von einer acuten Leberdegeneration resultiren kann. Es sind dann das Erscheinen des Exanthems und die Entstehung des Icterus in unserm Falle von zwei verschiedenen Wirkungsarten des Chloral verursacht: die erstere ist die gewöhnliche vasoparalytische Wirkung des Chloral, die letztere eine selten auftretende Fähigkeit — vielleicht unter Mitwirkung einer präexistirenden oder durch die vasoparalytische Wirkung des Chloral entstandenen Cyanose — direct auf die Leber einzuwirken und, durch eine Verwüstung des Lebergewebes, das Blut mit Gallenbestandtheilen zu überfüllen.

9.

Ueber die Vertheilung einiger Gifte im menschlichen Körper.

Von

Professor **A. Lesser** in Breslau.

Während die Literatur in Bezug auf die Symptomatologie und die anatomischen Veränderungen der menschlichen Vergiftungen eine ausserordentlich umfangreiche ist, liegt meines Erachtens ein einigermassen genügendes Material über die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen dieser nicht vor. Ein nicht unerheblicher Theil des letzteren rührt zudem von Beobachtern her, die diesen Zweig der Chemie nur gelegentlich und ausnahmsweise traktirt haben, ein anderer Theil betrifft in anamnestischer oder klinischer oder — so weit dies von Bedeutung — in anatomischer Beziehung mehr oder minder unaufgeklärte Beobachtungen, eine dritte Serie umfasst nur Raritäten, in einer vierten Gruppe ist die Zusammensetzung der analysirten Objecte eine wenig glückliche gewesen etc. etc., so dass die Verwendbarkeit der Erfahrungen bei Beurtheilung eines gerichtlichen Einzelfalles nicht selten eine zu beschränkte oder gar gleich Null ist.

Seit Längerem habe ich die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen der in meinen Beobachtungskreis gefallenen (menschlichen) Intoxicationen gesammelt. Herr Dr. C. Bischoff-Berlin hat die grosse Güte gehabt, eine beträchtliche Anzahl derartiger Analysen auch privatim, d. h. ohne Auftrag der Kgl. Gerichtsbehörden, auf meine Bitte auszuführen; durch seine Freundlichkeit wie durch die des Herrn Dr. B. Fischer-Breslau ist es mir ferner ermöglicht worden, Kenntniss einer nicht ganz kleinen Zahl von Vergiftungen zu erhalten, die in anderen Bezirken als in Berlin oder Breslau auf Veranlassung der Kgl. Staatsanwaltschaften untersucht und in Betreff der anamnestischen etc. Daten so vollständig geklärt worden waren, dass

es anging, sie mit den brauchbaren Beobachtungen eigener Erfahrung in Beziehung zu setzen; die Kgl. Staatsanwaltschaften haben mir auf mein Ersuchen mit der grössten Bereitwilligkeit die betreffenden Acten übermittelt, die zuständigen Herren Collegen[1]) mit nicht geringerer Liebenswürdigkeit die Publikationsbefugniss ertheilt; etwa ein Drittel des Materials ist mir so zugänglich geworden. — Ich gestatte mir auch hier für diese Unterstützung meiner Bestrebungen den verbindlichsten Dank auszusprechen.

231 Beobachtungen liegen dem Folgenden zu Grunde:

Es gehören zur Lehre von der Vergiftung

mit Arsenik . . . . . Fall 1— 48 (Fall 49 ist eine Arsenwasserstoffvergiftung),

„ Alkohol . . . . . „ 50— 83

„ Opium und der mit Morphium . . „ 84—105

„ Phosphor . . . . . „ 106—122

„ Strychnin . . . . . „ 123—136

„ Carbolsäure . . . . . „ 137—149

„ chlorsaurem Kalium . . . . . „ 150—161

„ Cyankalium und der mit Blausäure „ 162—171 (172 und 173 sind Intoxicationen mit blausäurehaltigem Bittermandelöl, 174 ist eine Nitrobenzol-Vergiftung),

---

1) Es sind dies die Herren Adamkiewitsch-Rawitsch, Behrend-Sagan, Behrendes-Friedeberg, Beyer-Lübben, Bleyer-Elbing, Bleisch-Strehlen, Bittner-Stargardi.P., Böhm-Magdeburg, Briedenhahn-Ballenstädt, Casper-Greiffenberg, Comnik-Striegau, Davidsohn-Spremberg, Deutschheim-Herzberg, Falk-Berlin, Freyer-Stettin, Friedländer-Lublinitz, Gerlach-Cüstrin, Gottwalt-Torgau, Grosser-Neumarkt, Grossmann-Freienwalde, Heer-Beuthen, Heyse-Rathenow, Hoffmann-Glogau, Jaenicke-Templin, Kraft-Rummelsburg, Kutzner-Thorn, Lewicke-Stuhm, Liedtke-Neustettin, Lindner-Angermünde, Litterski-Wirsitz, Loewenhardt-Crossen, Loewy-Guben, Ludwig-Habelschwerdt, Meissner-Strassburg W. P., Moritz-Schlochau, Mulert-Stolp, Neumann-Glogau, Nöldechen-Lauban, Noetzel-Colberg, Otto-Neurode, Ortmann-Rybnik, Peters-Angerburg, Philipp-Kyritz, Priester-Tuchel, Ratzel-Arnswalde, Rothe-Gurau, Rothschild-Drossen, Siehe-Calau, Simon-Quedlinburg, Schirmer-Grünberg, Schlockow-Breslau, Schmandt-Guhrau, Schultze-Stettin, Tessmar-Conitz, Tellke-Züllichow, Weissenborn-Zielenzig, Wiedemann-Neuruppin, Wilde-Deutsch-Krone, Winkler-Luckau, Wolff-Berlin, Wolf-Arnswalde, Wolff-Löbau. (Die Zahl der von mir durchgesehenen Akten dürfte sich auf ca. 600 belaufen: im Durchschnitt war eine von drei Beobachtungen verwendbar. — Einen kleinen Theil der Fälle habe ich bereits in meinem „Atlas der gerichtlichen Medicin“ veröffentlicht.)

mit Chloroform . . . . . Fall 175—186 (185b ist ein Todesfall in oder nach Bromäthylnarcose),
„ Zuckersäure bezw. Kleesalz . . . Fall 187—196
„ Schwefelsäure . . . . . „ 197—209
„ Salzsäure . . . . . „ 210—213
„ salpetriger Säure . . . . . „ 214
„ Natronlauge . . . . . „ 215—216
„ Ammoniak . . . . . „ 217 (218 betrifft einen auffallend grossen Ammoniak-Befund in Folge von Fäulniss),
„ Sublimat . . . . . Fall 219—220
„ Blei . . . . . „ 221—222
„ Pilzen . . . . . „ 223–224

Ausserdem werde ich je einen Fall von Vergiftung mit Antimon, Salpeter und Rhodankalium, Wasserschierling, Datura Strammonii, Nicotin, Petroleum bringen.

Trotz seines Umfanges regt dieses Material mehr Fragen an, als es löst: Fragen, die zum Theil und zwar unschwer auf experimentellem Wege, zum anderen Theil durch weitere Beobachtungen und Untersuchungen menschlicher Vergiftungen ihrer Entscheidung zuzuführen sind. Da ich aber zur Zeit nicht in der Lage bin, derartige Versuche anzustellen, da ferner das von mir Gesammelte schon jetzt nicht leicht zu überblicken ist, so halte ich es für zweckmässig, seine Veröffentlichung nicht weiter hinauszuschieben.

Ich bin auf das Aeusserste bemüht gewesen, die Darstellung der Beobachtungen möglichst kurz zu fassen; sie nimmt trotzdem einen so grossen Raum ein, dass ich erst später die Erfahrungen Anderer mit dem von mir Beigebrachten vergleichen werde.

Herr Dr. C. Bischoff-Berlin und Herr Dr. B. Fischer-Breslau haben mir zugesagt, über die von ihnen befolgten Methoden der Analyse in dieser Zeitschrift zu berichten, so dass ich mich vollständig auf das Medicinisch-Interessante beschränken kann.[1])

Es erscheint mir sehr wünschenswerth, dass fernere Sammelforschungen ähnlicher Art ein zureichenderes Material zur Verfügung stellen, damit wir wenigstens für die im Körper nicht zersetzlichen Gifte

1) Die von Herrn Dr. C. Bischoff ausgeführten Analysen sind in den Tabellen dadurch gekennzeichnet, dass unter die fortlaufende No. ein B. gesetzt ist; die Untersuchungen des Herrn Dr. B. Fischer weisen an der nämlichen Stelle ein F. auf; die Namen der andern Herren Chemiker haben am analogen Ort ihren Platz erhalten.

eine gesicherte Anschauung über ihre Vertheilung in den verschiedenen Organen je nach der Länge der Intoxicationen etc. gewinnen. Ich halte es für sehr wohl möglich, dass sich alsdann eine Tabelle aufstellen lässt, deren Zahlen mitverwerthbar sind für die Entscheidung der in so manchen Giftmordfällen wesentlichen Frage: zu welcher Zeit ist die Noxe eingeführt worden?, trotzdem ja der Giftgehalt der Organe in Moment des Todes nicht stets dem gleich zu erachten sein wird, den der Analytiker ermittelt. Leider fehlen quantitative Feststellungen über die Wirkungen der postmortalen Giftdiffusion vom Orte der Einführung aus[1]) noch vollständig. Es ist ferner nicht ausser Erwägung zu lassen, dass abgesehen von jener noch andere Momente und zwar vornehmlich in späterer Zeit nach dem Ableben nicht nur den absoluten, sondern auch den relativen Giftgehalt der Organe verändern (z. B. colliquative Processe, Eintrocknung etc.): Modificationen, deren Grenzwerthe ebenfalls noch vollkommen unbekannt sind.

Am Brauchbarsten sind Untersuchungen, die jedes der Organe bezw. jedes zusammengehörende Paar derselben gesonderten Analysen unterzogen haben; leider stellen sich diesem Vorgehen in der Mehrzahl der Fälle unüberwindliche Schwierigkeiten seitens der Chemiker und mitunter auch seitens der Gerichte entgegen. Unter den gegebenen Verhältnissen erscheint es mir am Zweckmässigsten, I. den Verdauungs-Kanal und seinen Inhalt (reichliche Kothmassen machen die Asservirung des Dickdarms und seines Inhalts in einem zweiten Gefässe wünschenswerth), II. die Leber, III. die Nieren, IV. Blut aus dem Herzen und den grossen Rumpfgefässen getrennt dem Chemiker zuzusenden; in manchen Fällen empfiehlt sich — siehe später — auch die Asservirung des Hirns. V. ist Urin, wenn möglich, zu untersuchen. Beliebig kleine Stücke der Organe, wie das so oft geschieht, dem Analytiker zu überweisen, ist verfehlt.

Nicht selten gelangen die Leichentheile erst viele Tage oder gar Wochen nach der Section in das chemische Laboratorium; es ist, um dies zu vermeiden, genügend, aber auch in jedem Einzelfalle geboten, am Schlusse des Sectionsprotokolls auf die störenden Wirkungen der Fäulniss aufmerksam zu machen und zu beantragen, dass die Asservate schleunigst an den Analytiker gesandt werden mögen.

Dass ich die im Preussischen Regulativ von 1875 vorgeschrie-

1) Auch Fr. Strassmann und A. Kirstein, Virchow's Archiv. Bd. 136. S. 127, und A. Haberda und A. Wachholz, Zeitschr. f. Medic.-Beamte. 1893. S. 393, haben hierauf ihre Untersuchungen nicht ausgedehnt.

bene Sections-Methode bei Verdacht auf Vergiftung nicht für die beste halte, habe ich schon 1883 in dem I. Theile meines „Atlas der gerichtlichen Medicin“ ausgeführt. Nach jener Bestimmung geht es nicht an, die etwaigen Läsionen des Verdauungskanals in möglichster Continuität zu überblicken, nach ihr kann man sich nicht über das Verhalten des Endtheils des Gallenganges orientiren, es ist unstatthaft, den Mageninhalt vor der Herausnahme des Organs in Sicherheit zu bringen, eine Vorsicht, die nicht selten durch die Zerreisslichkeit der Wand geboten ist. Die zuerst ausgeführte Bauchsection lässt häufig so viel Blut in die Leiche fliessen, dass es nicht möglich ist, die zur chemischen Analyse erforderliche Menge rein aufzufangen; die Herausnahme der Bauchorgane fällt endlich vielen Secirenden vor der Entfernung der Lungen und des Herzens erheblich schwerer, wie nach jener, so dass der Inhalt des Verdauungskanals gefährdeter ist, als in der That nothwendig.

Handelt es sich um eine frische Leiche, so ist es meines Erachtens zweckmässig mit der Section der Brusthöhle zu beginnen; ist die Magenwand erweicht, so empfehle ich nach Eröffnung des Rumpfes den Inhalt des Magens und des Zwölffingerdarms durch einen Einschnitt an der grossen Krümmung aufzufangen, nachdem das Duodenum im oberen Dritttheil doppelt unterbunden, und die Section der Brusthöhle der des Bauches voranzuschicken. Ist der Mageninhalt ganz oder zum Theil schon in den Peritonealsack geflossen, so ist natürlich seine Asservirung das Erste, was nach Durchtrennung der Bauchdecken vorzunehmen ist. — Das Gallengangende kann man untersuchen, nachdem ev. der Inhalt der Pars descendens duodeni durch sanftes Streichen in das untere Dritttheil desselben geschoben und dies durch Ligatur nach oben abgeschlossen worden ist.

Bei Sectionen (vermuthlich) Vergifteter ist die Anwendung von Wasser im Interesse der chemischen Untersuchung möglichst zu vermeiden. Man kann fast stets trocken seciren, wenn man mit Sorgfalt und Vorsicht die für die anatomische Diagnose wichtigen Flächen sei es mittelst der Finger, sei es mit der Schneide des Messers von den ihnen anhaftenden Flüssigkeiten befreit; es sind so fast immer sämmtliche Veränderungen der Gewebe zur Anschauung zu bringen. Auf diese Weise ist es allein zu erreichen, dass möglichst wenig von dem in den Leichentheilen enthaltenen Gift verloren geht, dass ferner dasselbe in dem nämlichen Aggregatzustande in die Hand des Chemikers gelangt, in dem es post mortem in den Organen vorhanden war.

Die Praxis lässt mich endlich noch darauf hinweisen, dass es rationell ist, jedes Organ nach seiner Betrachtung sofort in das betreffende Glas zu legen, so dass eine Berührung mit nicht in dem näm-

1. Zur Lehre von d

Die Zahlen in der linken Hälfte der Vierecke geben die Gewichtsme
„ „ „ „ rechten „ „ „ „ „ Quantitäten
„ „ „ „ Mitte unten den Arsenikgehalt in 100 Grammen

No.	Geschlecht.	Alter.	Tod nach	Section nach	Leber.	Nieren.	Milz.	Herz.	Blut aus dem Herzen.	Lung
					Ia. Tödtliche Vergiftung du					
1. F.	Mann	60 J.	5 St.	5 Tagen	300 3,3		1,1			
2. B.	Frau	49 J.	5—6 St.	2 Tagen	745 32,67 4,385	200 2,97 1,485	150 70,5 47,00	250 3,13 1,252	240 1,05 0,437	400 22,2
3. B.	Mann	65 J.	5—6 St.	5 Jahr: 9 Tag:	+ Körpermuskeln 295					8,5
4. B.	Knabe	9 J.	6½ St.	4 Tag.	666 40,8 6,121	99 5,7 5,763	63 5,5 8,730	129 2,2 1,705	141 8,2 5,815	197 2,0
5. B.	Mann	50 J.	6½ St.	20 „	300 22,0 7,3					
6. F.	Frau	40 J.	7 St.	3 „	110 Spuren				80 Spur	
7. F.	Mädchen	2½ J.	ca. 7St.	3 „	380				Spuren	
8. B.	do.	20 J.	8 St.	2 „	33 Spuren					
9. F.	Mann	35—40 J.	8½—9½ St.	1 „	1000 Spuren				1100 Spuren	
10. F.	Mädchen	24 J.	9 St.	2 „	190 4,0 2,2					
11. B.	do.	46 J.	9½ St.	3 „	+ Hirntheile 940 13,3				5 0,1 etwas eingetrocknet	
12. B.	Mann	62 J.	10 St.	5 „	417 9,0 2,25					
13. B.	Frau	25—30 J.	10—12 St.	4 „				280 0,45 0,16		
14. F.	Mann	53 J.	ca. 12 St.	2 „	300 Spuren					

lichen Gefässe zu asservirenden Theilen ausgeschlossen wird; dass die Unterlage, auf welcher die Organe aufgeschnitten werden, nach der Durchforschung jedes einzelnen exact zu reinigen ist, dürfte auch nicht allerseits stets beobachtet sein.

enik-Vergiftung.

tersuchten Organe bezw. der Organtheile in Grammen an,
enen arsenigen Säure in Milligrammen,
oder der Organtheile in Milligrammen.

rn.	Gebärmutter.	Mutterkuch., Eihäute, Frucht.	Fruchtwasser.	Galle.	Urin.	Gesässmuskeln.	Oberschenkelknochen.	Speiseröhre, Magen, Zwölffingerdarm und Inhalt.	Darm und Inhalt.
lige Einführung von Arsenik.									
					15 Spur			350 297,0	
1,28	260 3,06					430 2,17	360 1,48	550 1202,8	1616 163,2
3	1,53					0,504	0,443		
							Knochen v. Hand und Fuss und Kopfhaare: Spur.		
11,4						213 5,4	562 4,2	467 1538,8	1102 216,1
2						2,535	0,747		
								339 284,0	
								380 334,0	
								160 30,0	
								780 224,9	
eine								600 310,8	1100 23,5
pur								600 9,42	
								165 7,82	
								460 23,0	
								388 1,50	
								380 0,272 +Milz	

No.	Geschlecht.	Alter.	Tod nach	Section nach	Leber.	Nieren.	Milz.	Herz.	Blut aus dem Herzen.	Lun
15. F.	Mädchen	5½ J.	14 St.	3 Tag.					80 Spur	
16. B.	Frau	40 J.	14 St.	1½ Mon.			769 54,6 7,3			
17. F.	Mädchen	2¾ J.	14 St.	3 Tag.			87 5,96 6,8			
18. B.	Mann	36 J.	12—16 St.	4 „			403 5,2 As_2O_3 3,0 CuO 1,3			
19. B.	do.	32 J.	17 St.	2¼ „	822 28,95 3,512	112 4,8 4,285	135 4,94 3,659	240 1,98 0,825	41 0,89 2,070	325 0,4
20. F.	Frau	21 J.	18 St.	4 „		240 10,14 4,23				
21. B.	Mann	25 J.	18 St.	1 Mon.				375 15,1 4,03		
22. B.	do.	c. 70 J.	c. 18 St.	9 Tag.			17 (eingetrocknet) ca. 0,941			
23. B.	Mädchen	22 J.	18½ St.	30 St.	628 33,4 5,318	180 29,2 16,22	105 17,2 16,38	195 18,1 9,252	130 19,3 14,84	
24. F.	Mann	50 J.	18½ St.	2 Tag.		170 Spur				
25. B.	Frau	34 J.	20 St.	6 Mon.			147 22,7			
26. B.	Mann	59 J.	20—21 St.	4 Tag.	1403 61,38 4,374	220 3,71 1,686	75 8,41 10,61	338 4,45 1,317		490 2,2
27. B.	do.	36 J.	24 St.	3 „	732 21,2 2,896	264 3,83 1,450	77 0,89 1,155	298 2,67 0,895	120 0,49 0,408	480 0,4
28. B.	do.	50 J.	38 St.	3 „		67 deutl. Spuren				
29. F.	Frau	46 J.	42 St.	1 „			270 4,0			
30. B.	Mann	37 J.	24—48 St.	10¾ J.	In Baucheingeweiden 570 98,8					

hirn.	Gebärmutter.	Mutterkuch., Eihäute, Frucht.	Fruchtwasser.	Galle.	Urin.	Gesässmuskeln.	Oberschenkelknochen.	Speiseröhre, Magen, Zwölffingerdarm und Inhalt.	Darm und Inhalt.
								140	Spur
								170 126,0	
								85 53,2	
								964 865,6 As_2O_3 384,6CuO	
1,98 350						Brustmuskeln 327 0,99 0,302		1447 482,0	1773 111,2
								430 168,7	
								+ Theil Dünndarm 445 583,8	
								99 c.0,894 eingetrockn.	
	V. Monat.								
Spur	365 20,8 5,698	265 23,0 8,679	275 Nichts			Gesässmuskeln 310 4,9 1,58		715 916,5	1255 179,7
								320 173,7	
								129 117,7	
0,99 18					10,0 0,82 3,2			540 677,6	1060 36,6
1,23 97					eingetrocknet 3,83	Brustmuskel 188 624,0 0,659	840 11,27 1,341	93,0	712 23,0
								603 120,3	
								390 266,0	
Haare Haut deutl. Spur.									

No.	Geschlecht.	Alter.	Tod nach	Section nach	Leber.	Nieren.	Milz.	Herz.	Blut aus dem Herzen.	Lun
31. B.	Knabe	10 J.	48 St.	6 Tag.	+ Haut deutliche Spuren					
32. B.	Frau	30—35 J.	c. 50 St.	13 „	295 3,22					
33. (Dr. Seyda (Breslau))	do.	30 J.	62 St.	2 „	100 Spuren	100 Nichts	100 Spur	100 Nichts		100 N
34. B.	Knabe	13 Mon.	3—4 T.	1 „	335 0,075 As_2O_3 1,0 CuO					
35. B.	Mädchen	4 J.	90 St.	2 „	516 1,2 0,232	62,5 2,9 4,64	21,5 1,4 6,511	52,7 1,2 2,77	57,3 0,7 1,876	136 4,
					I b. Tödtliche Vergiftung d					
36. B.	Frau	37 J.	2½ Tg.	11 Tag.	160 Spuren					
37. B.	do.	60 J.	6—7 „	6 „	311 12,8 4,1					
38. B.	Mann	46 J.	8—9 „	3 „	385 6,4 1,7					
39. B.	do.	38 J.	4 Wch.	3½ Monat	244 20,2 8,2					
					I c. Tod durch Delirium tren					
40. B.	Mann	40 J.	5 Tag.	2 Tag.	+ Theilen des Hirns u. d. Dünndarms 414 Spuren					
					I d. Medicinale Verabreichung von Solutio Fo					
41. B.	Mann	40 J.		1 Tag	780 0,5 0,064	225 Spur	190 Spur	335 Spur	220 Spur	
					Anhang: Arsenwasser					
49. B.	Mann	46 J.	11 Tag.	2 Tag.	1223 16,0 1,308	212 0,27 0,127	107 0,66 0,617	230 Spuren	63 0,34 0,54	420 0

hirn.	Gebärmutter.	Mutterkuch., Eihäute, Frucht.	Fruchtwasser.	Galle.	Urin.	Gesässmuskeln.	Oberschenkelknochen.	Speiseröhre, Magen, Zwölffingerdarm und Inhalt.	Darm und Inhalt.
					7 Nichts			Spuren	
									Theil des Dünndarms + Inhalt
								400 153,6	120 11.61
Nichts						100 Nichts	100 Nichts	100 Nichts	100 Nichts
4,2 391				12-15 Spur	5,5 1,1 20,0	70,5 1,0 1,418	326 1,5 0,459	139 4,0	580 17,9
rfache Ingestion von Arsenik.									
								750 52,1	
								306 Spur.	308 Spur.
								1190 294,6	
					einige Gramm Spuren			141 Spuren	
Arsenik-Vergiftung.									
								267 Nichts	
tzt 4 Tage a. m.; Tod im paralytischen Anfall.									
Spuren								510 Spur	460 Spuren
giftung.									
0,51 054				56 0,4 0,714		357 0,27 0,076 Zwerchfell 98 1,1 1,11		160 Nichts	1323 0,87

Bemerkenswerthes aus dem Akteninhalt in Bezug auf die äusseren Umstände der Fälle, ihre Krankheitsgeschichten, die Sections-Ergebnisse etc.

Ia. Tödtliche Vergiftung durch einmalige Ingestion von Arsenik.

Fall 1. Selbstmord. In vollständiger Kleidung todt in seinem Bett gefunden. Leiche zur Zeit der Section wenig faul; mässig kräftiger Bau, mittlerer Ernährungszustand.

Fall 2. Selbstmord. Etwa 1 Stunde nach Einführung des (pulverförmigen) Giftes in leeren Magen Bauchschmerzen, — auf Milchgenuss — häufig wiederkehrende Entleerungen nach oben und nach unten. — Leiche zur Zeit der Section ganz frisch. Mageninhalt ca. 200 ccm trüber, gelblicher, wässriger Flüssigkeit, Darminhalt ca. 100 ccm gleichen Materials, in beiden Arsenikkrystalle. Im Dickdarm geringe Mengen Schleimes. Gastritis acuta catarrhalis haemorrhagica; Enteritis acuta catarrhalis mit zahlreichen mucösen Blutungen im Duodenum. Schwache parenchymatöse Nephritis.

Fall 3. Mord. Ein Stück Arsenik, so gross wie das Endglied des Mittelfingers, geschabt, einem Wachholderbeeren-Aufguss zugesetzt, mit diesem gekocht. Einführung zur Vesperzeit, bald Eintritt des Durchfalls etc. — — Sarg gut erhalten, Kleidung zum Theil zerstört, durchweg verfärbt. Weichtheile des Kopfes, des Halses, der Gliedmassen fehlen zum grossen Theile. Bauch- und Brusthöhle eröffnet. Bauchorgane sind zu sondern. Theile der Weste und der Hose — ursprünglich blaues Tuch — gelangten zur chemischen Untersuchung; sie rochen kakodylähnlich, waren aber frei von Arsen. Ihr Kupfergehalt (in 32 ccm 0,0356 g CuO) stammt von der Färbung.

Fall 4. Zufällige Vergiftung durch mit Arsenik bestreutes Biscuit; Einführung des Giftes bald nach Mittagessen. Beginn des Erbrechens und des Durchfalls binnen $^1/_2$ Stunde. Anhalten der Entleerungen bis zum Tode. — Leiche zur Zeit der Section frisch. Wenig kräftiger Bau, dürftiger Ernährungszustand. Im Magen ca. 300 ccm schmutzig röthlicher, trüber, dünnflüssiger Masse, in welcher viel Schleim: Acute Gastritis catarrhalis, nur in 2, etwa zweimarkstückgrossen Partien der Hinterwand nahe der kleinen Krümmung Gruppen meist punktförmiger Blutaustritte. Im Dünndarm eine reichliche Menge trüben, fast weisslichen, wässrigen Materials; Dickdarm fast leer. Acute Enteritis katarrhalis. Im Magen eine grosse, im Darm eine sehr geringe Anzahl Arsenik-Krystalle. Beginnende Nephritis parenchymatosa.

Fall 5. Mord. Anstatt Bittersalz Arsenik in Thee geschüttet. Beginn des Erbrechens und des Durchfalls erst nach 3 Stunden; Anhalten desselben bis zum Tode. Schmerzen auch in Extremitäten. Plötzlicher Tod. — Zur Zeit der Section colliquative Fäulniss. Chronisches Magengeschwür. Auf Magenschleimhaut vereinzelte Oktaeder.

Fall 6. Selbstmord. Abends 9 Uhr — nach Abendbrot — Gift eingeführt; in welcher Form, fraglich. — Leiche zur Zeit der Section recht faul. Schwächlicher Bau, dürftiger Ernährungszustand.

Fall 7. Zufällige Vergiftung, Näheres unermittelt. Beim Zubettgehen gegen 8 Uhr Abends munter, wie stets, gegen $9^1/_2$ erwacht, erbrochen, 3 mal Stuhl, wieder eingeschlafen; gegen 1 Uhr von Neuem erwacht: Schwäche, Verdrehen der Augen, krampfhafte Bewegungen mit den Händen; †. — Leiche frisch; kräftiger Bau, guter Ernährungszustand. Im Magen ca. 70 ccm schwach- hämorrhagischer, schleimiger Masse, acuter Magenkatarrh. Im Darm wenig Schleim, geringe Enteritis. — Ein 4jähriger Bruder erkrankte um die nämliche Zeit, wie Denata, genas nach wiederholtem Erbrechen; auch der Knabe war anscheinend gesund ins Bett gelegt worden und ebenfalls ruhig eingeschlafen.

Fall 8. Selbstvergiftung. Bald nach Einführung des Giftes Entleerungen. — Leiche zur Zeit der Section etwas faul. Im Magen ca. 500 ccm. braunröthlicher, mit Kartoffelresten und Schleimflocken untermischter, wässriger Flüssigkeit; acute Gastritis katarrhalis; im Dünndarm reichliche Menge gelblichen, mässig-dünnflüssigen Materials, im Mastdarm bräunlicher Koth. Arsenik-Partikel im Magen mit blossem Auge sichtbar. Gravidität im 5. Monat, Placenta und Eihäute nicht abgelöst, Uterus-Mucosa intact.

Fall 9. Zufällige Vergiftung durch Genuss arsenikhaltigen Hammelfleisches und daraus gekochter Bouillon. Eine Stunde nach Ingestion Beginn des Erbrechens und des Durchfalls, die bis zum Tode andauerten. — Leiche zur Zeit der Section frisch. Mässig kräftiger Bau, schlechter Ernährungszustand. Im Magen ca. 200 ccm trüber, gelbgrünlicher, wässriger Massen, in denen Speisereste und Schleim. Starke, partiell haemorrhagische Gastritis katarrh. acuta mit schwachem Oedem der Submucosa. Im Dünndarm ca. 600 ccm eines ziemlich dünnflüssigen, haferschleimartigen Inhalts. Schwellung der Mucosa nur in den oberen Abschnitten, daselbst auch starke Fettfüllung der Zotten. Im Dickdarm wenige Cubikcentimeter einer trüben, gelblichen, schleimigen Masse, Schleimhaut wenig geschwollen. Nieren, Herz, Leber intact. — In 40 g des qu. Fleisches 171,4 mg arseniger Säure.

Fall 10. Zufällige Vergiftung. Pulverisirter Arsenik in Kartoffeln (Rattengift) eingeführt. Sehr bald Erbrechen; häufige Wiederkehr desselben. Antidotum arsenicosum, Milch, Eis. — Leiche zur Zeit der Sektion ziemlich faul. Kräftiger Bau, guter Ernährungszustand.

Fall 11. Zufällige Vergiftung durch Eierkuchen, dem anstatt Mehl 62 pCt. Arsenik enthaltendes Kartoffelmehl zugesetzt worden. Sehr bald Erbrechen etc. — Leiche frisch. Schwächlicher Bau, schlechter Ernährungszustand. Haemorrhag. Gastritis, Enteritis katarrh.

Fall 12. Zufällige Vergiftung. Nach reichlicher Mahlzeit aus einer Branntwein und Fliegenstein enthaltenden Flasche mehrmals getrunken: „Es schmeckt". Nach ihm und durch sein Lob verleitet tranken mehrere Mitarbeiter von dem qu. Material, aber geringe Mengen. Die Mitarbeiter erbrachen nach 5—10 Minuten zum ersten Male, genasen. Denatus empfand erst nach mehrstündiger Arbeit auf dem Felde Unwohlsein, ging nach Hause, legte sich; häufige Stuhlentleerungen, Leibschmerzen, angeblich kein Erbrechen. — Leiche zur Zeit der Sektion ziemlich faul. Kräftiger Bau, guter Ernährungszustand. Fliegensteinpartikel von bis Hirsekorngrösse in grosser Zahl im Magen. Haemorrhagische Gastritis acuta katarrh. — Im Bodensatz der qu. Flasche (nach Verlauf mehrerer Wochen) neben Fliegenstein reichliche Menge arseniger Säure.

Fall 13. Mord(?). Kräftig gebaut, gut genährt. — Leiche zur Zeit der Section sehr faul. Im Magen 5—6 Esslöffel dicklichen, braunrothen Breies, ebendasselbe Material in geringer Menge im Dünndarm. Anscheinend haemorrhagische Affektion des Magens und des Darmes.

Fall 14. Mord. Arsenik zum Theil gelöst eingeführt. Sehr copiöse Entleerungen nach oben und nach unten. — Leiche zur Zeit der Section ziemlich frisch. Mittlerer Ernährungszustand und mässig kräftiger Bau.

Fall 15. Mord; in welcher Form Arsenik genommen, unaufgeklärt. — Leiche zur Zeit der Section wenig faul. Mager, schwächlich gebaut.

Fall 16. Mord; Arsenik auf Schmalzschnitte verabfolgt; erstes Erbrechen angeblich nach 4 Stunden. — Colliquative Fäulniss. — Nach Einlegen des Schwefelammonium- oder Schwefelwasserstoff- haltigen Magens in Alkohol — es war Vergiftung mit Morphium vermuthet worden — löste sich der der Schleimhaut aufsitzende Arsenik, es entstanden (gelbe) Schwefelarsen-Flecken. Der Mageninhalt war hellgelb. († 10. VI. 86., sec. 28. VII. 86.)

Fall 17. Zufällige Vergiftung. Kind hatte unter den Schrank gestreutes Rattengift gegessen. Nach bald auftretendem Erbrechen mehrstündiger Schlaf, nach dem Erwachen ziemlich munter, über Leibschmerzen geklagt, eine Tasse Kamillenthee getrunken, wieder eingeschlafen, mehrfach erwacht, über Durst geklagt, Wasser getrunken. Circa 1 Stunde vor Tod Kälte der Haut, dann Krämpfe und Exitus. — Leiche ziemlich frisch. Kräftig gebaut, gut genährt. Acute Gastritis katarrh.; im Magen ca. 60 ccm trüber, gelbbrauner Flüssigkeit. — Das Rattengift enthielt 33 pCt. weissen Arseniks.

Fall 18. Selbstmord mit Schweinfurter Grün — reichliche Entleerungen nach oben und nach unten. — Leiche etwas faul. Kräftige Muskulatur, guter Ernährungszustand, mittelstarker Knochenbau. Gastritis haemorrhag. acuta; im Magen 700 bis 800 ccm chokoladenfarbener, Schleimflocken und Schweinfurter-Grün-Partikel führende Flüssigkeit, im Dünndarm reichliche Menge theils gelblicher, theils weisslicher, trüber Flüssigkeit, Dickdarm ziemlich leer.

Fall 19. Zufällige Vergiftung. Denatus Johann S. hatte Arsenik, den er in einer Düte hinter dem Ofen seines Wohngelasses gefunden, für Mehl gehalten und zur Bereitung von Klössen verwendet. — Nach 2 Stunden erstes Erbrechen; reichliche Entleerungen nach oben und nach unten bis zum Tode. — Die nämliche Schüssel und denselben Löffel benutzten alsdann ohne vorhergegangene Reinigung A. K. und Fl. W. zur Bereitung einer Suppe; nach Kurzem Erbrechen, am nächsten Tage arbeitsfähig. Des gleichen Geschirrs, wiederum ohne vorausgeschicktes Abspülen oder Waschen desselben, bediente sich bald darauf M. S. zur Herstellung von Klössen; nach mehreren Stunden Erbrechen (5 mal), Leibschmerzen; am Tage darauf arbeitsfähig. Die nächsten 4, welche dem M. S. in der Benutzung der Schüssel und des Löffels folgten, blieben — trotzdem auch sie die Dinge zuvor nicht gesäubert hatten — gesund. In ca. 100 ccm Urin des Fl. W., gelassen nach 5 Tagen, des A. K., gelassen nach 7 Tagen, As nachweisbar; in dem gleichen Quantum Urin des M. S. vom 9. Tage As nicht vorhanden. — Leiche des Johann S. frisch. Mittelstarker Bau, mässiger Ernährungszustand. Gastritis acuta part. crouposa; etwa der vierte Theil der stark geschwollenen Schleimhaut mit fibrinösen Auflagerungen versehen. Submucosa partiell bis 8 mm in Folge Oedems verdickt. 2 Ulcera rotunda ventriculi. Im Magen ca. 300 ccm wässriger, roth-

bräunlicher, trüber Flüssigkeit mit Arsenikpartipeln. Starke Enteritis katarrhalis acuta, zumal im oberen $^2/_3$ des Dünndarms, theilweise auch Oedem der Submucosa. Der unterste Abschnitt des Ileum eng zusammengezogen, fast leer, in den oberen Dünndarmpartien ca. 600 ccm einer dünnflüssigen, trüben, gelblichen bis gelblichweissen, zum Theil auch fleischwasserfarbenen Masse, in der zahlreiche Arsenikpartikel. Im Dickdarm geringe Menge Schleimes. Mesenterialdrüsen kaum geschwollen. Geringer Grad parenchymatöser Degeneration des Herzens, der Leber, der Nieren.

Fall 20. Schweinfurter Grün, wahrscheinlich als Abortivmittel genommen; keine Wirkung auf Uterus (5. Monat der Schwangerschaft). — Leiche frisch. Starker, partiell haemorrhagischer Katarrh des Magens und des Darmes, in denen Schweinfurter Grün makroskopisch zu erkennen. — In einem mit Erbrochenem besudelten Lappen (40 g) 0,615 g. As_2O_3 und 0,6835 g CuO, in 1 g Inhalt des Topfes, in dem das Gift angerührt worden war, 0,439 g As_2O_3 und 0,2945 g CuO, in 1 g unbenutzten Giftes 0,480 g As_2O_3 und 0,3232 g CuO.

Fall 21. Selbstmord. Erkrankung für Cholera nostras gehalten. — Leiche sehr faul. Kräftiger Bau, geringer Panniculus. Im Magen und Dünndarm Schwefelarsen und Arsenikkrystalle. († 12. VII. 89, sec. 13. VIII. 89.)

Fall 22. Mord. Feingestossenen Arsenik in Grütze und ebensoviel — ein Stück von Erbsengrösse — gepulvert in Schnaps erhalten. — Leiche frisch. Kräftiger Bau, guter Ernährungszustand: Acute harmorrhag. Gastritis, acute Enteritis katarrhalis. — — Nach 6 Monaten fand Bischoff in den inzwischen eingetrockneten Theilen die oben angegebenen Quantitäten. (Nimmt man an, dass den 17 g der II Wege, die zur Untersuchung vorlagen, ursprünglich 100 g entsprochen hätten, so würden bereits in 1000 g des nämlichen Gemisches 10 mg As_2O_3 enthalten gewesen sein.)

Fall 23. Selbstmord. Einen gehäuften Theelöffel pulverförmigen Arseniks genommen. Schwangerschaft von 5 Mon. Beginn des Erbrechens 2—$2^1/_2$ Stunden nach Intoxic., zahlreiche Entleerungen nach oben und nach unten bis $1^1/_2$ bis 2 Stunden ante mortem. Ricinusöl erhalten. — Leiche frisch, kräftiger Bau, guter Ernährungszustand. Gastritis katarrh. haemorrhag. mit Oedem der Submucosa; der gleiche Befund im Duod.; im Magen ca. 400 ccm tiefgrüner, trüber Flüssigkeit mit zahlreichen As_2O_3-Partikeln. Gegen die Klappe zu abnehmende Schwellung der Dünndarm-Schleimhaut; Intumescenz der Dickdarm-Schleimhaut etwas stärker, als die des Dünndarms; in diesem ca. 300 Liter einer wässrigen, trüben, schwachgelblichen Flüssigkeit, im Dickdarm Schleim, in welchem selbst im Bereich des Rectum Octaeder. Schwache paremchymatöse Trübung der Leber. Eihäute und Placenta nicht gelöst.

Fall 24. Mord. Eine Messerspitze voll As_2O_3 in Kaffee geschüttet. Zwei Stunden nach Ingestion Beginn des Erbrechens — Leiche frisch. Wenig kräftig gebaut, schlecht genährt. Im Magen gegen $^1/_2$ l trüber, bräunlicher Flüssigkeit mit As_2O_3-Partikeln. Im Darm (angeblich) nur eine geringe Menge Schleimes. — In dem betreffenden Trinkgeschirr eine Spur As.

Fall 25. Mord. Vormittags Arsenik in Leberwurst beigebracht. Erstes Erbrechen nach $1^1/_2$ Stunden. — Sarg erhalten. Leiche zum Theil in Wasser gelegen. Kleine, mässig kräftige Person. Mumification des mit Schimmel bedeckten Gesichts; sonst colliquative Fäulniss; Rumpfhöhlen nicht eröffnet. Magen, Darm

fast leer. — In 28,5 g Erde aus den Sargfugen kein As nachzuweisen. († 25. XI. 83, sec. 19. V. 84.)

Fall 26. Zufällige Vergiftung. Ein Stück Arsenik von der Grösse „einer halben Bohne" genommen. Nach ca. dreistündigem Schlaf Beginn unzähliger Entleerungen nach oben und nach unten. Etwa 15 Stunden nach Vergiftung Antidot. arsen., Lac Magnesiae, Eis, Roborantien, Excitantien. Ca. 4 Stunden ante mortem Aufhören des Erbrechens; Durchfall dauert an. $1^1/_4$ Stunden ante mortem: geringe Besserung des Allgemeinbefindens. (Denatus hatte seit 3 Jahren wegen ausgebreiteter Psoriasis wöchentlich mehrmals Arsenik in Stücken genommen; mehrmals wöchentlich Durchfall; Klagen über abnorme Empfindungen in den Extremitäten.) — Leiche frisch. 179 cm lang, kräftig gebaut, gut genährt. Im Magen ca. 300 ccm einer grauen, trüben, wässrigen Masse, in der — $^1/_2$ linsengrosse As_2O_3-Bröckel. Erhebliche katarrhalische Schwellung der linken $^3/_4$ der Magenschleimhaut, sehr starke der Portio pylor., in deren Hinterwand eine ca. fünfmarkstückgrosse, von Haemorrhagien durchsetzte Partie mit dicker Croupmembram. Oedem der Submucosa daselbst. Im Duodenum starke Entzündung der Mucosa und der Submucosa. Im Dünn- und Dickdarm einige 100 ccm einer trüben, mit schwärzlicher (Schwefeleisenhaltiger) Flüssigkeit untermischten, gelblichen Masse von dünnbreiiger Consistenz. Schwellung der Schleimhaut durchweg von der nämlichen, bedeutenden Intensität. Nephritis parenchym. ziemlich hohen Grades; ausgesprochene Myokarditis parenchymatosa.

Fall 27. Zufällige Vergiftung. R. S., Bruder des in No. 19 erwähnten Johann S., hatte ebenfalls von den vergifteten Klössen, die J. S. bereitet, gegessen. Etwa 22 Stunden p. intox. starke Cyanose, kühle Extremitäten, leise Herztöne, Puls unfühlbar, Bauch nicht aufgetrieben, schmerzlos; Sensorium frei. Bald darauf 2 mal Erbrechen, je eines halben Liters trübgelblicher Flüssigkeit. Excitantien: Puls fühlbar, Extremitäten warm: Prognose erschien günstiger. Nach Aufsitzen plötzlicher Tod. — Stuhl soll nach der Vergiftung nur 1 mal entleert sein. Erbrechen sehr häufig und copiös. — Leiche frisch. Mittelkräftiger Bau, dürftiger Ernährungszustand. Im Magen ca. 300 ccm trüber, grünlicher, wässriger Massen, in der bis $^1/_2$ hirsekorngrosse Arsenik-Partikel. Catarrhus gastricus acutus von mässiger Stärke, in der rechten Hälfte des Organs einzelne croupös afficirte Abschnitte. Magen-Veränderung viel schwächer als in Fall 19, aber, wie dort, auch hier zwei (allerdings bereits vernarbte) Ulcera rotunda. Im Dünndarm, der ziemlich stark zusammengezogen, ca. 300 ccm einer dicklichen, trüben, gelblichen Flüssigkeit mit relativ spärlichen Arsenikbröckeln. Schwellung der Schleimhaut nimmt gegen die Klappe hin ab, im Anfang sehr stark, hier auch Haemorrhagien. Im Dickdarm geringe Mengen noch zähflüssigeren Materials von ebenfalls trüber, gelblicher Färbung; auf mässig geschwollener Mucosa dicke Schleimschicht. Ziemlich starke parenchymatöse Nephritis, Myocarditis, Hepatitis. Diaphragma, Zungenmuskel, Körpermuskeln frei von miskroskopischen Veränderungen. Knochenmark des Femur partiell intensiv roth.

Fall 28. Zufällige Vergiftung; Rühreiern anstatt Mehl Arsenik zugesetzt; sie sollen „bitter" geschmeckt haben. Nach süsser Milch Erbrechen, Stuhl mitunter blutig; Entleerungen am 2. Tage überaus häufig. Im Schlaf gestorben. Denatus, welcher am Wenigsten von den Eiern genossen — 5 Kinder und die Ehe-

frau theilten sich mit ihm in dieselben —, war seit 14 Tagen krank, appetitlos, zum Theil bettlägerig, immer schwach gewesen. Am Tage der Vergiftung erhielt er wegen der durch sie verursachten Schmerzen 0,015 g Morph. und 0,03 g Opium am nächsten Tage 2 mal 0,03 g Opium. Frau nach Vergiftung ohnmächtig; bei ihr wie bei den Kindern, die ca. 2 Stunden p. intox. dem Arzt wie betäubt erschienen, ebenfalls reichliche Entleerungen nach oben und nach unten; sie alle genasen. — Leiche wenig faul. Schwächlicher Bau, dürftiger Ernährungszustand. — Chemische Untersuchung zwei Monate p. sect. begonnen. Die Arsenik-Partikel des Mageninhalts zum Theil in Schwefelarsen umgewandelt, auf Schleimhaut citronengelbe Flecke.

Fall 29. Mord? Art der Beibringung nicht ermittelt. — Leiche frisch. Kräftiger Bau, guter Ernährungszustand. Inhalt des Tract. intestinalis (angeblich) nicht dünnflüssig.

Fall 30. Mord. Auf Eierkuchen anstatt des Zuckers Arsenik gestreut. Einige Stunden a. m. cessirten die sehr reichlichen Entleerungen nach oben und nach unten. — Die Sargbretter fielen beim Herausheben aus der Grube auseinander: es lag das Skelett vor, welches nur am Rücken und an den Seitentheilen des Rumpfes mit „lederartigem, auf dem Durchschnitt homogenem, weisslichem Gewebe bedeckt", war. Im Schädel eine ca. faustgrosse, äusserlich bräunliche, auf dem Durchschnitt „scheckig" erscheinende Substanz von ziemlich derber Consistenz. Lungen und Herz in Form schwarzgrauer, ziemlich derber Lappen von geringen Durchmessern vorhanden. Magen und Leber sehr geschrumpft, noch relativ gut erhalten; die übrigen Bauchorgane nicht von einander zu sondern. — Die Leichentheile exhalirten auffällig riechende Gase, die mit Kakodyl eine gewisse Aehnlichkeit hatten.

a) In Hobelspänen und Sand in resp. unterhalb des Sarges und zwar in 2740 g 30,4 mg As_2O_3.
b) In Sand aus der Nähe des Grabes und zwar in 500 g keine Spur As.
c) In Sand, 70 Schritte von dem Grabe entnommen, und zwar in 500 g keine Spur As.

Das mit a bezeichnete Material war mit Wasser extrahirt worden.

Fall 31. Einreibung fast der ganzen Körperoberfläche mit 3,64 pCt. Arsenik haltigem Material wegen Krätze. Starkes Hautbrennen, Dermatitis partim bullosa fast der ganzen Körperoberfläche; nach 3 Stunden Erbrechen, Bauchschmerzen, die bis zum Tode anhielten. Die übrigen Familien-Mitglieder hatten nur einzelne Hautpartien mit demselben Liquidum eingerieben: schmerzhafte Dermatitis daselbst. —— Leiche ziemlich faul. Kräftiger Bau, guter Ernährungszustand.

Fall 32. Zufällige Vergiftung durch mit Arsenik-haltiger Butter bestrichenen Zwieback (Rattenvertilgungsmittel und zwar Nachmittags gegen 5 Uhr. † 4. VII. 91. Ausgrabung 17. VII. 91. Leiche sehr faul.

Fall 33. Selbstmord. $1^1/_2$ Theelöffel Schweinfurter Grün in Wasser, Nachts 3 Uhr, genommen. Nach 6 Stunden Nachlass der sehr bald aufgetretenen und sehr reichlichen Entleerungen nach oben und nach unten, heftige krampfartige Schmerzen in den Beinen, Steifheit derselben, grosses Schwächegefühl in den Armen, Schwindelgefühl bis Ohnmacht beim Aufsitzen. C. 30 St. p. intox.

Radialpuls unfühlbar, 120 Herzaktionen, 30 R. in Minimum. Geringe spontane Schmerzen in Magengegend, bei ruhiger Bettlage kein Schwindelgefühl. Abdomen nicht aufgetrieben, Nabelgegend sehr druckempfindlich. Gefühl der Schwere in Armen, Fingerspitzen taub, Händedruck schwach, Tremor der Finger beim Spreitzen, Druckempfindlichkeit der Oberschenkel- und der Wadenmuskeln. Häufige diarrhoische Stühle von dunkelgrüner Farbe, in ihnen rothe Blutkörperchen. Antidot. arsenic. — In dem durch Katheter entleerten Urin Eiweiss, rothe und farblose Blutkörperchen, hyaline Cylinder. — Unter zunehmender Schwäche — trotz Excitantien — Exitus. — Leiche frisch. Kräftiger Bau, guter Ernährungszustand. Im Magen ca. 80 ccm. einer trüben, dünnflüssigen, grünen Masse; mässige Gastritis parenchymatosa mit spärlichen, punktförmigen, röthlichen Blutungen. Im Dünndarm ca. 100 ccm wässrigen, grünlichen, trüben Materials, untermischt mit dintenschwarzer Masse. Im Dickdarm geringe Mengen solcher, Schwefeleisen führender Flüssigkeit. Dünndarmschleimhaut in der Mitte am wenigsten stark, sonst recht stark geschwollen. Ihre Haemorrhagien tiefschwarz. Schwellung im Dickdarm noch mächtiger als im Dünndarm; am bedeutendsten im Colon descend., dessen Submucosa auch oedematös. Die Schleimhautblutungen auch hier geschwärzt. Gekrösdrüsen etwas geschwollen. Leber, Myokard parenchymatös getrübt; acute haemorrhagische Nephritis parenchym.; bis kirschkerngrosse Lungenblutungen.

Fall 34. Zufällige Vergiftung durch Schweinfurter-Grün-haltiges Papier, das er — Vormittags — in den Mund gesteckt; das Papier umhüllte mit giftfreiem Ultramarin und Fuchsin gefärbtes Zuckerwerk; während der letzten Tage Eiweiss im Urin. — Leiche frisch, kräftiger Bau, guter Ernährungszustand. Acuter Magen-Darmkatarrh; Nephritis paremchymatosa.

In dem grünen Papier, welches dem Kinde aus dem Munde entfernt worden war, 16,3 mg As_2O_3 und 9,5 mg CuO.

Fall 35. (Schwester von Fall No. 4.) Zufällige Vergiftung durch mit Arsenik bestreutes Bisquit, bald nach dem Mittagbrot gegessen. Sehr bald copiöses, recidivirendes Erbrechen, nach 6 Stunden Magen ausgespült. Darauf Allgemeinbefinden gut. Infus. Sennae comp., Milch, Eisblase auf Bauch. Am folgenden Tage 36,9° T, 150 P, 30 R. Allgemeinbefinden schlechter, Puls sehr klein, keine Schmerzen, bricht alles Gereichte aus, zahllose dünne Stühle; meist schlafend. Beugemuskeln der Unterextremitäten in starker Contraktur. Eis, Wein, Camphor: In den nächsten Tagen Kräfteverfall und Somnolenz stärker. Temperatur bis 36,2°, P. 112—128, R. 30—40. Erbrechen dauert an. Durchfall etwas geringer. — Leiche frisch; Graciler Bau, mittlerer Ernährungszustand. Dicker Epithelbelag auf Zunge; die blassrothe Schleimhaut des Rachens, namentlich in der Nähe des Kehlkopfeinganges, ziemlich stark geschwollen. Im Magen 10 ccm gelber, trüber Flüssigkeit, in der vereinzelte Oktaeder; Gastritis katarrhalis (viel schwächer als in Fall 4) mit haemorrhagischen Erosionen. Im Darm circa 170 ccm einer wässrigen, hellgelblichen, trüben Flüssigkeit mit ganz wenigen Arsenik-Krystallen, durchweg starke Schwellung der Mucosa. Nephritis parenchym. recens. Laryngitis, Tracheitis, Bronchitis katarrhalis, multiple Schluckpneumonien des linken Unterlappens ganz frischen Datums; Myocard, Diaphragma, Körpermuskeln intact.

Ib. Tödtliche Vergiftung durch mehrmalige Ingestion von Arsenik.

Fall 36. Mord. Am Nachmittag des 7. April plötzlich erkrankt: Erbrechen, Durchfall, Schwindel; die Entleerungen kehrten bis zum Morgem des 8. April sehr häufig wieder, nahmen unter Besserung des Allgemeinbefindens im Laufe des Tages (8. April) ab; Nacht vom 8.—9. April relativ gut. Gegen 5 Uhr morgens des 9. Aprils wiederum Exacerbation der gastro-intestinalen Phaenomene. Um $11^1/_2$ Uhr Vorm. laugte Ehemann noch 2 Bogen Fliegenpapier mit Wasser aus, vermischte die Lösung mit Rothwein, dem die Concubine noch einen Phosphor-Streichhölzer-Infus zusetzte. Gegen 11 Uhr Vormittags trank Denata diese Mischung bis auf den letzten Tropfen: enorm häufige Entleerungen nach oben und nach unten, sehr starke Leibschmerzen. Tod gegen 11 Uhr Abends; während der Agone Coitus des Ehemanns und der Concubine, der Urheberin des Mordplanes, in dem Sterbezimmer. — — Leiche frisch. Mässig kräftiger Bau, mittlerer Ernährungszustand. Gastritis katarrh. haemorrh., Schleimhaut z. Th. schwefelgelb gefärbt. — Im Mageninhalt fanden sich 28,7 mg As_2O_3, in der Magen- etc. Wand 23,4 mg As_2O_3. In dem mit Koth und Mageninhalt besudelten Hemde der Denata Spuren von Arsen; die Hobelspäne unter dem Gesäss frei von As. Einer der noch nicht benutzten Bogen Fliegenpapier enthielt 247,5 mg As_2O_3. Phosphor oder niedere Oxydationsstufen desselben in den Objekten nicht nachzuweisen.

Fall 37. Mord. Arsenik seit 7 Tagen a. m. in Speisen (flüssigen und festen) beigebracht. — — Leiche etwas faul, (sec. 17. X.), kräftiger Bau, guter Ernährungszustand. Im Magen etwa 60 ccm kaffeesatzartiger Flüssigkeit, im Dünndarm 150 ccm gelbgrünlicher, etwas dickflüssiger Masse. Dickdarm leer. Haemorrhagische Magen-Darm-Affektion.

Fall 38. Mord. Arsenik seit 9 Tagen a. m. in (flüssigen und festen) Speisen beigebracht; todt, vor seinem Bett liegend, Morgens gefunden. — Leiche frisch. Befund wie in Fall 37 (der Mutter).

Fall 39. Mord. Erste Vergiftungserscheinungen ca. 4 Wochen a. m. Arsenik während der letzten Tage auch in Medicin verabreicht. Mehrere Hühner, die von Erbrochenem aus den letzten Tagen gefressen, krepirten. 2 St. a. m. verfügungsfähig. — Ausgebreitete Schimmelvegetation an Körperoberfläche, keine Mumifikation; Verwesung nicht sehr weit vorgeschritten. Kräftiger Bau.

Ic. Tod durch Delirium tremens und Arsenikvergiftung.

Fall 40. Fahrlässige Tödtung. Pot. stren., schon mehrmals an Delir. trem. gelitten. Um ihm den Schnapsgenuss zu verleiden, laugte Ehefrau Ende Sept. $^1/_2$ Bogen Fliegenpapier mit warmem Wasser aus und goss die so erhaltene Flüssigkeit in Schnaps. Delir. tremens. Am 9. Dez. Wiederholung des gleichen Verfahrens, am 12. Dez. eine ähnliche Quantität Arsenik in Schnaps gegossen. Seit 9. Dez. Erbrechen etc., am 13. Dez. Delirium tremens, † 14. 12. — Leiche frisch. Sehr kräftiger Bau. Tractus intestinalis fast leer. — In Flecken des Hemdes und des Kopfkissens, herrührend von Koth und Erbrochenem, Spuren von As. — Ein Bogen Fliegenpapier aus der nämlichen Bezugsquelle, wie die verwendeten, enthielt 666 mg As_2O_3.

Id. Medicinale Verabreichung von Solutio Fowleri.

Fall 41. Denatus erhielt vom 15. Juli bis 25. Juli und vom 29. Juli bis 8. Aug. 30 g Sol. Fowleri = 0,33 g As_2O_3, ohne eine Beeinflussung seines Befindens darzubieten; † 12. Aug. in paralytischem Anfalle. — Leiche frisch; schlechter Ernährungszustand, schwächlicher Bau.

Ie. Zu Unrecht vermuthete Arsenikvergiftungen; Arsenbefunde bei Ausgrabungen.

Fall 42. 44jährige Frau, † 10. Juni. 83, ausgegraben 5. August 84. Sarg nur theilweise erhalten. Mumification mit starkem Schimmelbelag. Höhlen geschlossen. Lungen, wie die übrigen Organe, sehr geschrumpft, luftleer.

In 500 Gramm	Erde	unterhalb des Sarges	Spuren von As.
„ 50 „	Holzspäne	aus dem Sarge	keine Spur von As.
„ 50 „	Magen und Inhalt,	Oesoph. und Duoden.	„ „ „ „
„ 53 „	Leber, Milz, Nieren, Gebärmutter und Harnblase		„ „ „ „

Fall 43. Mann, † 26. Jan. 86, ausgegraben 30. Jan. 88. Sarg stand in Lehmwasser, solches auch innerhalb des Sarges. Sargdeckel eingesunken. Saponification. Körperhöhlen geschlossen.

In 1500 g	Grabeserde	etwa $^1/_{100}$ mg Arsen.
„	Wasser	aus dem Sarge . . kein „
„	Leichentheilen	. . . . „ „

Fall 44. Frau G., † 7. Jan. 73, ausgegraben 20. Juli 84. Sarg und Leiche zerfallen.

In Erdproben	des Grabes, verschiedenen Stellen entnommen	je geringe Spuren von As.
Im	Beschlage des Sarges und in Sargnägeln	reichlichere „ „ „
Im	Sargboden	keine „ „ „
In	Hobelspänen aus Sarg	„ „ „ „
In	Kopfhaaren	„ „ „ „
Im	Becken	„ „ „ „
Im	Brustbein und in 3 Rippen	geringe „ „ „

Aus den letztangeführten Theilen war es nicht möglich gewesen sämmtliche Sandpartikel zu entfernen.

In der nämlichen Sache wurde noch eine II. Leiche, die ca. 10 Jahre beerdigt gewesen, exhumirt.

In der Leinewandhülle des Kopfes sowie der der vorderen Bauchwand minimale Spuren von As. ($^1/_{200}$ bis $^1/_{500}$ mg) — ein nicht ungewöhnliches Vorkommniss — aus den Kopfhaaren dem entsprechend ebenfalls ein Hauch As darstellbar. Die Untersuchung der übrigen Theile (Eingeweide etc.) — mit Ausnahme der Erde, der Sargnägel und der Sargbeschläge — fiel negativ aus.

Fall 45. Mann, P. W., † Juni 63, Exhumirung 25. Mai 82. In dem betreffenden Grabe einige Jahre nach Beerdigung des P. W. noch eine Frau beigesetzt; deren Sarg zerfiel bei der Herausnahme. Neben diesem eine Masse morscher Holztheile mit zahlreichen weissen Nägeln, die die Buchstaben P. W. bildeten. Die von den morschen Holztheilen umschlossenen Stiefel und rekognitionsfähige Kleider-

reste — dunkelblauer Tuchstoff — waren nach Aussage eines Zeugen denen ähnlich, in welchen die Leiche des P. W. beerdigt worden. Ebenso stimmte die Farbe und Länge der blonden Kopfhaare und des Bartes — die Form der Knochen etc. bewies ihre Zugehörigkeit zu dem Körper eines so grossen Mannes, wie P. W. Die beiden Oberschenkel waren gebrochen: bei der Beerdigung der Frauenleiche waren diese absichtlich zertrümmert worden, wie der Kirchhofsdiener noch anzugeben vermochte: die Brüche dienten ebenfalls zur Rekognition. — Ausser dem Skelett geringe Reste mumificirter Weichtheile. Im Schädel eine spärliche Menge schmierigen Breies (Gehirns).

Arsen sowohl in Erde des Grabes wie an anderen Stellen des Kirchhofes.

Sämmtliche Leichentheile waren mit Sand bedeckt.

In den von Sand befreiten Weichtheilen des Gesichts und den Haaren kein Arsen.

In den Gehirntheilen und den übrigen Weichtheilen, aus denen der Sand nicht so vollständig zu entfernen, Spuren von As, aber nicht reichlicher, als dem beigemischten Sande entsprach.

In dem durch Abbürsten vollständig von Sand zu befreienden Knochen (Becken, Wirbelsäule etc.) keine Spur von Arsen. In den von den Leichentheilen entfernten Sandmassen ähnliche Mengen As, wie in der Erde des Grabes; diese zeigt keine quantitativen Unterschiede in Bezug auf As-Gehalt gegenüber den andern Stellen des Kirchhofes entnommenen Erdproben.

Fall 46. Potator strenuus, † 10. Okt. 77, exhumirt 26. März 84. Wenige Stunden vor dem Tode, wie in den vorangegangenen Tagen, Pflaumenmuss gegessen. — Sarg zum Theil eingedrückt; mit der Leiche herauszuheben. Leiche zum grossen Theil mit Lehm bedeckt; an den übrigen Theilen mumificirt. Körperhöhlen geschlossen, Rumpforgane geschrumpft, trocken, bräunlich, sehr leicht.

In Unterleibsorganen	(390 Gramm)	0,0220 Gramm CuO.
„ Herz und Lungen	(58 „)	0,0074 „ „
„ den Gehirn-Resten	(17,6 „)	0,0014 „ „
In einem Theile der Lenden- u. Brust-Wirbel	(50 „)	0,0050 „ „
In Becken und Kreuzbein	(1000 „)	0,0140 „ „
„ Schädelknochen	(82 „)	0,0028 „ „

In Kleidungsstücken unterhalb der Leiche geringe Spuren von Cu.

„ Theilen des Sargbodens . . . . keine „ „ „

„ „ „ Sargdeckels . . . . „ „ „ „

In Erde oberhalb des Sarges (600 Gramm) Spuren von Cu und von As (etwa $^1/_{100}$ mg As entprechend).

„ „ rechts vom Sarge . (600 Gramm) „ „ „ „ „ „

„ „ links vom Sarge . . („ „) „ „ „ „ „ „

„ „ unterhalb des Sarges („ „) „ „ „ „ „ „

Die exhumirten Theile verbreiteten keinen Kanodyl-Geruch oder solchen nach Arsenwasserstoff. — Der Kupfergehalt der Leichentheile ist grösser als normal; nichts spricht für eine nosologische Bedeutung des Metalls in diesem Falle. In Pflaumenmus kommt Cu mitunter vor. Der Cu-Gehalt der Knochen ist sicher zum Theil Folge postmortaler Imbibition seitens der Eingeweide.

If. Arsenik-Vergiftung zweifelhaft. Tod durch Arsenik-Vergiftung nicht zu erweisen.

Fall 47. Geständniss der Ehefrau, ihren Mann vergiftet zu haben. Krankengeschichte fehlt. † 6. Juli 82, exhumirt 19. Jan. 89. Sarg nicht zerfallen, Kleidung erhalten, ihre schwarze Farbe hat sich in eine grünliche bis dunkelgelbe verwandelt. Kopf und Extremitäten grösstentheils skelettirt. Brusthöhle eröffnet, Bauchwand ohne Defekte, wie die erhaltenen Theile der Brustwand mumificirt, mit Schimmel bewachsen. Rumpforgane eingetrocknet, rothbräunlich, mit Schimmel bedeckt, Diaphragma fehlt. Leichentheile ohne Kakodyl-Geruch.

I.	In $^1/_2$ des Magens, des Darmes, der Milz (235 Gramm) . . .	eine Spur As = ca. $^1/_{20}$ mg.
II.	„ „ der Leber (36 Gramm) . .	etwas stärkere Spur als aus I.
III.	„ „ der Lungen und des Herzens (70 Gramm)	„ schwächere Spur als aus II.
IV.	„ „ des Schädelinhalts (102 Grm.)	kaum sichtbarer Anflug.
V.	„ 31 g Hobelspänen, Tuch und Lederfetzen, unterhalb des Beckens gelegen,	deutlicher Spiegel = ca. $^1/_2$ mg.
VI.	In 607 g Erde aus verschiedenen Gegenden des Grabes	stärkerer Spiegel als in V = c. 1 mg.
VII.	In 4 Erdproben, $2^1/_2$ bis 19 m vom qu. Grabe entnommen	ähnliche Spiegel wie aus VI.

Ob das Arsen in durch Wasser extrahirbarer Verbindung vorhanden war, ist nicht festgestellt worden.

Die Gräber des betreffenden Kirchhofes stehen mitunter unter Wasser. Bei Einwirkung eines an organischen Stoffen reichen Grundwasserstromes auf arsensaures Eisenoxydul können Theile des letzteren gelöst werden und mit dem Grundwasser in die Särge und ev. die Leichen eindringen. So könnten auch die gefundenen As-Mengen in die Höhlen des untersuchten Cadavers gelangt sein. Andererseits ist es nicht unmöglich, dass eine tödtlich verlaufene Arsenik-Vergiftung vorliegt, bei welcher die zur Zeit des Todes an sich schon spärlichen Giftmengen durch Einwirkung von Schimmelpilzen noch mehr vermindert worden sein könnten; III. ist nicht auszuschliessen, dass nur eine Dosis toxica des Arseniks eingeführt worden; IV. könnten die gefundenen Arsenmengen von der Einführung eines Giftes herrühren, dem sie zufällig beigemischt gewesen sind (z. B. von einer Vergiftung mit Phosphor, siehe auch Fall 124, 134, 217). Der aus dem Objekt V dargestellte Spiegel kann z. Th. weder aus der Erde, noch aus der Leiche stammen: Leder, Leinewand, Tuche enthalten an und für sich nicht selten Spuren von Arsen.

Ich gebe noch

Fall 48, welcher dadurch bemerkenswerth ist, dass in den Unterlagen der Leiche im Sarge Arsenik nicht nachweisbar war, trotzdem die Organe erhebliche Mengen davon enthielten (s. auch Fall 25, S. 302). Die 50jähr. Frau war gestorben am 12. Nov. 80 und am 13. Nov. 80 von einem der behandelnden Aerzte secirt worden (derselbe hatte Herzfehler, chronische Nephritis, Hydrops anasarsa, Ascites, Hydro-Thorax und -Pericard, sowie frische, theilweise ulceröse Enteritis gefunden; an (tödtliche) Intoxication hatte er, wie nicht intra vitam, so auch nicht p. m. gedacht); der Cadaver wurde am 23. März 82 gerichtlich nochmals untersucht. Der Sarg-

deckel war eingedrückt. Die Vorderfläche der Leiche war mumificirt, die Rückenfläche ebenso wie die darunter gelegenen Hobelspäne feucht; die Rückenfläche zeigte sich zudem weich und bräunlich. In dem zusammengetrockneten Magen (82 g) minimale Spuren von As, kein Kupfer, in 100 Theilen des eröffnet gefundenen, ebenfalls dünnwandigen Darms (im Ganzen gegen 700 g) 3,1 mg As_2O_3 und ca. 8 mg CuO; in 100 Theilen der Brust- und Bauchorgane (ohne Tract. intest.) [1290 g], die einen grünlich weisslichen oder bräunlichen Ton darboten, sehr weich und schlaff waren, 3,3 mg As_2O_3, 5,7 mg CuO; in 100 g des (zerflossenen) Hirns (630 g) Spur As und 0,6 mg CuO; in 100 g Wirbelsäule und Rückenmuskeln (348 g) Spur von As und Cu, ebenso wie im Oberschenkelknochen.

Herr Dr. Bischoff vermochte jedoch nicht in (80 g) Hobelspänen aus dem Sarge, die unter Rücken und Gefäss gelegen hatten, eine Spur dieser Metalle zu finden; das nämliche negative Resultat ergab die Analyse des entsprechenden Sargtheiles; Erde (200 g), welche auf der Brust der (mit einem zum Theil fest angeklebten Hemde bekleideten) Leiche gefunden worden, sowie andere Erdproben aus dem Grabe (je 2,0 kg) zeigten ein gleiches Verhalten.

Anhang.

Fall 49. Friedrich W., 46 Jahre alt, von mässig kräftigem Bau, mittlerem Ernährungszustande, starb 11 Tage nach Einathmen eines Gemisches von Arsenwasserstoff und Chlorarsen. Am 4. Mai 83 bereitete sich der als Fabrikant von Cocarden und ähnlichen Abzeichen thätige Mann eine Mischung von 100 g Arsenik, 100 g Hammerschlag und 1000 g Salzsäure; in diese Masse tauchte er zur Anfertigung von Cocarden bestimmte Zinkplättchen, um ihre Oberflächen zur Aufnahme von Lack geeigneter zu machen. Diese Manipulationen wurden in einem ganz kleinen Raum ohne jede Ventilationsvorrichtung vorgenommen: W. athmete beträchtliche Mengen knoblauch-ähnlich riechender Gase ein. Nach kurzer Zeit fühlte er sich unwohl, so dass er die Arbeit unterbrach und sich in seine Wohnung begab. Er sah sehr blass aus. Durch einen Spaziergang erholte er sich; etwa eine Stunde nach der Vergiftung ass er mit gutem Apetit und plauderte in gewohnter Weise mit den Genossen seines Stammtisches. Der Heimweg wurde ihm schwer; zu Hause stellte sich reichliches und häufig wiederkehrendes Erbrechen ein, es traten bald danach grosses Mattigkeitsgefühl und ziemlich heftige Magenschmerzen auf.

Am folgenden Tage sah Herr Dr. Lewandowsky (Berlin), dessen Güte ich diese Aufzeichnungen verdanke, den Patienten. Derselbe lag im Bett und klagte über Hinfälligkeit, Brechneigung und einen nicht los zu werdenden knoblauch-ähnlichen Geschmack. Die Haut hatte einen eigenthümlichen, in's Graue spielenden Ton. Erbrechen bestand fort, der Urin war blutig gefärbt.

In dem ferneren Verlauf der Krankheit waren die Erscheinungen von Seiten des Verdauungskanals: Appetitlosigkeit, belegte Zunge, in den ersten Tagen häufig, in den späteren selten auftretendes Erbrechen, Obstipation; die Fäces niemals entfärbt. Der Bauch war auf Druck nicht schmerzhaft. Die Milz war nicht vergrössert, die Leber überragte um ein Geringes den Rippenbogen.

In den ersten Tagen war die Urinmenge sehr gering, später bestand fast

vollständige Anurie: nur wenige Tropfen Harns wurden täglich entleert. Es bestand mehrfach Harndrang. Der Urin des 3. Tages zeigte eine dunkelrothe Farbe, er enthielt viele Hämoglobin-Tropfen und war sehr eiweissreich. Urin vom 4. Tage frei von Blutfarbstoff, in ihm viel Albumen. (Keine Oedeme.) Der Puls war sehr weich, leicht unterdrückbar, von mittlerer Frequenz. Ueber sämmtlichen Herzostien laute systolische Geräusche. Häufige Klagen über Beklemmung, Ohnmachten beim Aufrichten.

Ausserordentlich grosses Schwächegefühl bestand andauernd. Das Sensorium war bis zum Tode vollständig frei. Schlaf im Ganzen gut. Fieber fehlte stets.

Das Bild einer schweren, durch das Gift bedingten Blutdissolution stand von Anfang an fest; es konnte von einer antidotarischen Behandlung nicht die Rede sein. Ausser Salpeter zur Anregung der Harnsekretion wurden Excitantien und Roborantien sowie milde Abführmittel verabreicht.

Section 2 Tage nach dem Tode; Leiche frisch. Mässig kräftiger Bau, mittlerer Ernährungszustand. Icterus universalis von nicht unbebeutender Intensität. Livores dunkellivide; Körpermuskulatur von normalem Aussehen. Dicker Zungenbelag, sehr starkes Oedem der Schleimhaut der Zungenwurzel, etwas schwächeres der Ligam. aryepiglot.; der Rachen und der weiche Gaumen intact; Oesophagus ohne Abweichungen. Im Magen 60—70 ccm dickflüssiger, zäher, gelblich gefärbter Massen; chronischer Katarrh des Magens, Schleimhaut grünlich bis gelblich tingirt, partiell cadaverös getrübt. Inhalt des Darms (etwa 500 ccm) intensiv gelblich gefärbt, trübe, dünnflüssig, in allen Abschnitten von gleicher Beschaffenheit. Schleimhaut vom Pylorus-Anus stark geschwollen, im Dickdarm fast noch stärker als in den höher gelegenen Abschnitten; in letzteren die Schwellung der lymphatischen Gebilde ausgesprochen. Mässige, frische Schwellung der Gekrösdrüsen. Die Milz nicht vergrössert, makroskopisch ohne Abweichungen. Die rechte Niere fehlt. Die linke misst 15, $6^3/_4$, $4^3/_4$ cm, Kapsel leicht abziehbar, Oberfläche glatt, von grau-röthlichem Ton, Consistenz eine mittlere. Auf dem Durchschnitt die Rindensubstanz nicht verbreitert, die Markstrahlen erscheinen schwach-trübe, gelblich, die Zonen der gewundenen Kanälchen grau-röthlich, die Marksubstanz ist dunkelblauroth, ohne makroskopisch erkennbare Abweichungen. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt zahlreiche Hämoglobin-Infarkte, vornehmlich an den Markkegeln, körnige und hyaline (farblose) Cylinder in grosser Menge sowie in einer ebenfalls nicht geringen Anzahl von Kanälen Ausfüllung der Lichtung durch desquamirte, nekrotische Epithelien. Solche abgestorbenen Zellen finden sich auch in vielen Abschnitten der gewundenen und der schleifenförmigen Kanäle sowie an einzelnen Stellen der Sammelröhren der Wand noch aufsitzend; sie waren entweder kernlos oder sie besassen noch einen, aber nicht tingirbaren Kern, sie zeigten sich durchscheinender als unter normalen Verhältnissen, waren aber nicht ganz homogen. Die Nekrose war in den gewundenen Kanälchen am ausgebreitetsten, daher deren makroskopische Differenz gegenüber den Markstrahlen. Die Epithelien der Glomeruli sowie der Bowmanschen Kapsel waren frei von jeder Abweichung; nirgends habe ich Blutfarbstoff-Infarkte innerhalb der Kapseln angetroffen. In dem der Hyperplasis des Organs entsprechend verdickten interstitiellen Gewebe fanden sich an einer mässig zahlreichen Anzahl von Stellen Anhäufungen von Rundzellen; aber weder

in der Rinde noch in dem Marke erreichten diese Heerde ins Gewicht fallende Dimensionen. Die Gefässe der Niere liessen Abweichungen nicht erkennen. Harnblase und Ureteren sowie Nierenkelche und Becken intact, erstere ganz leer. Die Leber mittelgross, von normaler Consistenz, zeigt etwas kleine, leicht von einander abgrenzbare Acini, deren Randzone anämisch, deren andere Theile icterisch sind. Die Gallenblase sowie sämmtliche Gallenwege strotzend gefüllt mit sehr zähflüssiger, mussartiger, schwärzlicher Galle. Die Pars intestinalis des Ductus choledochus ist frei von solcher und ausgefüllt durch einen Pfropf zähen, weisslichen Schleimes; ihre Wand blass und entbehrt ebenfalls der gelblichen Färbung, welche an allen anderen Abschnitten der Gallenwege in sehr grosser Stärke vorhanden. Die Leberzellen, deren Protoplasma vielfach sich sehr schwach granulirt erweist, sind im Uebrigen ohne Abweichungen von dem Gewöhnlichen; die mikroskopischen Gallenwege und die Gallencapillaren sind ebenfalls ausserordentlich stark gefüllt, letztere oft ectatisch. Die Glisson'sche Kapsel und die peripherischen Schichten der Läppchen weisen ziemlich zahlreiche Heerde von Rundzellen auf, die Blut-Capillaren sind stark injicirt, ihr Inhalt zeigt sehr wenige rothe Blutkörperchen von normaler Form und Grösse, dagegen ausserordentlich viele Zerfallsprodukte dieser. Das Herz von mittlerer Grösse, beide Ventrikel schlaff, das Endocard und die Klappen intact, trotz Abwesenheit sonstiger Leichenerscheinungen stellenweise blutig imbibirt. Das Myokard sehr schlaff, anämisch, kaum icterisch; Querstreifung überall vorhanden, eine nicht ganz unerhebliche Zahl von Muskelkernen erscheint abnorm gross. Das Blut zum Theil flüssig, zum Theil speckhäutig geronnen; Fibrincoagula icterisch gefärbt, übrige Blutmasse ohne Farben-Besonderheit. Neben rothen Blutkörperchen von normaler Färbung und Gestalt zahllose Microcyten und entfärbte Bruchstücke jener. Muskelfasern des Diaphragma intact. Eitrige Laryngitis, Tracheitis, Bronchitis, in dem rechten Unterlappen zahlreiche lobuläre Pneumonien jungen Datums. Geringer Ascites und Hydrothorax, Transsudat schwach bräunlich. Extreme Anämie des Hirns und seiner Häute.

Die ersten 35 Fälle betreffen tödtliche Intoxicationen, welche durch einmalige Einführung des Giftes bedingt worden sind; in den Beobachtungen 36 — 39 wurde das Gift mehrmals gereicht, bevor es den Exitus herbeiführte. In Fall 40 ist die Intoxication nur in Gemeinschaft mit dem durch sie ausgelösten Delirium tremens als Todesursache anzusehen, in der folgenden Beobachtung hat der Arsenik schädliche Wirkungen gar nicht entfaltet. Die Mittheilungen unter No. 42—46 beziehen sich auf Befunde von Ausgrabungen, die durch zu Unrecht gehegten Verdacht auf Tod durch Arsenik veranlasst worden waren; die Objecte der Beobachtung No. 47 waren ebenfalls nach Jahren exhumirte Ueberreste, von denen es dahingestellt bleiben muss, ob sie einem mit Arsenik Vergifteten angehört haben oder nicht, von denen jedenfalls nicht er-

wiesen werden konnte, dass sie von einem durch Arsenik Getödteten stammten.

Der Fall 49, den ich anhangsweise mittheile, erscheint mir wegen der relativen Seltenheit genauer untersuchter Arsenwasserstoffvergiftungen einer etwas ausführlicheren Schilderung nicht unwerth.

Während die Fälle 36—39 sämmtlich Morde waren, fanden sich in den Beobachtungen 1—35 nur 9 Tödtungen, welche unzweifelhaft in die nämliche criminelle Kategorie gehören (No. 3, 5, 14—16, 22, 24, 25, 30); 3 fernere (No. 13, 29 und 48) sind wahrscheinlich ebendahin zu zählen. In den Beobachtungen No. 1, 2, 6, 8, 18, 21, 23, 33 (8 Male) war das Gift als Selbstmordmittel gewählt worden, unglückliche Zufälle bezw. Fahrlässigkeit hatten 15 Intoxikationen (No. 4, 7, 9, 10, 11, 12, 17, 19, 26—28, 31, 32, 34, 35) veranlasst. In Fall 20 war die Arsenverbindung als Abtreibungsmittel genommen worden, in Beobachtung 26 handelte es sich um Applikation eines angeblichen Heilmittels — übrigens der einzige Fall externer Anwendung —, in Beobachtung 40 war zwar die Herbeiführung einer Vergiftung, aber nicht die einer tödtlichen, beabsichtigt gewesen.

In No. 18, 20, 33, 34, 48 handelte es sich um durch Schweinfurter Grün bewirkte Intoxikationen, die übrigen Vergiftungen resultirten aus Einführung arseniger Säure, welche in Pulverform genommen war in den Fällen 2, 4, 8, 10, 11, 16, 17, 18—20, 23, 25, 26—28, 32, 33, 35 (18 Male), welche gelöst ingerirt worden in No. 9, 31, 36, 40 (41); theilweise ungelöst hatte das Gift 6 Male (in No. 3, 5, 12, 14, 22, 24) Verwendung gefunden. In den Beobachtungen 1, 6, 7, 13, 15, 21, 29, 37—39 ist es nicht möglich gewesen, aus den Aussagen zuverlässigen Aufschluss über die Form des eingeführten Arseniks zu gewinnen.

Das Alter der Vergifteten anlangend, so standen von den Fällen der Tabelle I

im I., II., III., IV., V., VI., VII. Decennium

3 — 2 5 3 3 3 Personen männlichen Geschlechts,

4 1 6 4 1 — — Personen weiblichen Geschlechts.

Die beiden Frauen der Tabelle II standen im 38., bezw. 61. Lebensjahre, die 2 Männer dieser im V., resp. IV. Decennium.

Innerhalb der ersten 12 Stunden verliefen 9 Fälle der Tabelle I tödtlich,

„ „ zweiten „ „ „ 18 „ „ „ „

„ des zweiten Tages „ 4 „ „ „ „

innerhalb des dritten Tages verliefen 2 Fälle der Tabelle I tödtlich,
„ „ vierten „ „ 2 „ „ „ „

Die erste Gifteinführung geschah in den Beobachtungen der Tabelle II 4 Wochen bis $2^1/_2$ Tage a. m., in Fall 40 5 Tage vor dem Tode; in der letzten Beobachtung (Arsenwasserstoff-Vergiftung) lebte Denatus noch 11 Tage.

Ia. Tödtliche Vergiftungen durch einmalige Einführung des Arseniks.

a) Giftgehalt der ersten Wege.

Betrachten wir zunächst die Arsenikbefunde in den ersten Wegen bei denjenigen Fällen, in welchen das Gift (in No. 18, 20, 33 in Form von Schweinfurter Grün) ungelöst eingeführt worden war. In Tabelle A sind jene bezüglich des Magens und Inhalts, der Speiseröhre und des Zwölffingerdarms nach der Grösse der ermittelten Quantitäten verzeichnet, in Tabelle B die des Darmes und seines Inhaltes, aber geordnet nach der durch Tabelle A gegebenen Reihenfolge. In Beobachtung 32 ist nur ein (unbestimmter) Theil des Darms und

Tabelle A. Tabelle B.

Gefunden wurden in:

No.	Alter und Geschlecht	Tod nach	Section nach	As_2O_3 mg	Masse g	As_2O_3 mg	Masse g
4.	9jähr. Knabe	$6^1/_2$ St.	4 Tag.	1538,8	467	216,1	1102
2.	49jähr. Frau	5—6 St.	2 Tag.	1202,8	550	163,2	1616
23.	22jähr. Mädchen	$18^1/_2$ St.	$1^1/_4$ Tag.	916,5	715	179,7	1255
18.	36jähr. Mann	12—16 St.	4 Tag.	865,6	964		
26.	59jähr. Mann	20—21 St.	4 Tag.	677,7	540	36,6	1020
19.	32jähr. Mann	17 St.	$2^1/_2$ Tag.	482,0	1447	111,2	1773
8.	20jähr. Mädchen	8 St.	2 Tag.	224,9	780		
20.	21jähr. Mädchen	18 St.	4 Tag.	168,7	430		
32.	35jähr. Frau	50 St.	13 Tag.	153,6	400	11,6	120
16.	40jähr. Frau	14 St.	45 Tag.	126,0	170		
28.	50jähr. Mann	38 St.	3 Tag.	120,5	603		
25.	34jähr. Frau	20 St.	6 Mon.	117,7	129		
27.	36jähr. Mann	24 St.	3 Tag.	93,0	?	23,0	712
17.	$2^3/_4$jähr. Mädchen	14 St.	3 Tag.	53,2	85		
10.	24jähr. Mädchen	9 St.	2 Tag.	9,42	600		
11.	46jähr. Mädchen	$9^1/_2$ St.	3 Tag.	7,82	165		
35.	4jähr. Mädchen	90 St.	2 Tag.	4,0	139	17,9	580
33.	30jähr. Frau	62 St.	2 Tag.	Nichts	100	Nichts	100

seines Inhalts zur Untersuchung gelangt, in No. 33 hat der Chemiker nur 100 g dieser Theile verarbeitet, trotzdem ihm der ganze Darm und Inhalt zugestellt worden war; die 100 g sind jedoch erst nach Mischung der Gesammtmenge dieser entnommen worden. In den übrigen Fällen beziehen sich die Zahlen der isolirten Arsenikmenge stets auf die unverkürzten Massen der ersten Wege und ihres Inhaltes.

In No. 4, 23, 35 ist der Inhalt des Magens und der des Darmes, nachdem seine Reste durch sorgfältiges Abstreifen von der Schleimhaut entfernt worden, gesondert von den Organen untersucht worden. Es fanden sich, auf 100 g jedes Objects berechnet:

Tabelle C.

	in No. 4 (9jähr. Knabe † n. 6 1/2 Std.)	in No. 23 (22j. Mädchen † n. 18 1/2 St.)	in No. 35 (4jähr. Mädch. † n. 90 St.)
in Magen und Zwölffingerdarm . .	47 mg As_2O_3,	65 mg As_2O_3,	2 mg As_2O_3,
in deren Inhalt	418 „ „	182 „ „	3 „ „
in Dünn- und Dickdarm	5 „ „	8 „ „	3 „ „
in deren Inhalt	45 „ „	37 „ „	1 „ „

In No. 4, 23, 35 steht der procentuale Giftgehalt des Magen- und des Darm-Inhaltes zu der Dauer der Krankheit in einem gewissen Verhältniss, d. h. in der erstangeführten Beobachtung ist am meisten As_2O_3, in der an III. Stelle erwähnten am wenigsten gefunden worden: wie irrig jedoch der Satz wäre, je kürzer der Verlauf der Intoxikation, um so grösser der Giftgehalt der ersten Wege, lehrt ein Blick auf die Tabelle A. Man vergleiche nur die Befunde in No. 23 mit denen in No. 10 und 11, den von 26 mit jenem in Beobachtung 20 etc.[1]) In Fall 23 und in No. 26 trat das erste Erbrechen nach Verlauf von 2 resp. 3 Stunden, also relativ spät, ein, in No. 10 und 11 und wahrscheinlich auch in No. 20 erfolgte es kurze Zeit nach Einführung des Giftes; bemerkenswerth erscheint mir dieses Moment immerhin, da auch in anderen Fällen der ersten Hälfte der Tabelle A ein grösserer Zwischenraum zwischen Ingestion des Arseniks und Beginn der Entleerungen gelegen war, als in den zum Schluss dieser Zusammenstellung angeführten Beobachtungen; aber eine Regel lässt sich auch hieraus nicht abstrahiren (s. z. B. No. 8).

1) In einem oben nicht aufgeführten Selbstmorde eines 62jähr. Mannes, dessen Krankheitsdauer nicht zu eruiren, dessen ziemlich faule Leiche 10 Tage nach dem Tode secirt worden war, fand Herr B. Fischer in Magen und Inhalt, Speiseröhre und Zwölffingerdarm (760 g) 32,44 g As_2O_3 (zum allergrössten Theile ungelöst), in Leber, Milz, Nieren (1200 g) 0,819 g As_2O_3, in Urin (13 g) Spuren As.

In 7 der Beobachtungen ist der Magen + Inhalt gesondert von dem Darm + Inhalt untersucht worden. In 100 g sowohl jenes wie dieses Objekts war keine Spur von Arsen bei No. 33 († p. 62 h.) aufzufinden: Die Theile verhielten sich also in Bezug auf den Giftgehalt gleich. Aus dem Darm + Inhalt der Beobachtung 35 († nach 90 Stdn.) wurden relativ und absolut grössere Mengen Arseniks dargestellt, als aus dem Magen + Inhalt (3,1 pCt. : 2,8 pCt.); umgekehrt verhielt es sich in den binnen kürzerer Zeit letal geendeten Fällen No. 4 († nach $6^1/_2$ Stdn.), 2 († nach 5—6 Stdn.), 19 († nach 17 Stdn.), 23 († nach 18 Stdn.), 26 († nach 20—21 Stdn.), aber auch der relative Giftgehalt des Darmes + Inhalt ist, wie der absolute (s. o.), ohne constante Beziehung zur Länge der Intoxikation.

Ebenfalls überragt der Giftgehalt des Magens + Inhalt den der tieferen Theile des Verdauungskanals in No. 9 († nach $8^1/_2$—$9^1/_2$ Stdn.), in welchem Falle das Gift höchstwahrscheinlich gelöst genommen war, während Analoga zu No. 35 die Beobachtungen 41 und 49 abgeben können, bei welchen es sich allerdings, wenn nicht ausschliesslich, so doch zum wesentlichsten Theile um secundäre Ausscheidung der Noxe in den Verdauungskanal handeln dürfte.

In der dritten Kategorie der Fälle, die die Intoxikationen mit zum Theil ungelöstem Arsenik umfasst, fallen No. 14 und 22 durch die geringe Menge isolirten Giftes auf; nach ihrer Geschichte dürfte die Annahme berechtigt erscheinen, dass das Arsenik mindestens zum wesentlichen Theile in Solution genommen worden ist. In Beobachtung 14 († nach 12 Stdn.) liessen sich in Magen und Inhalt (nebst Milz) nur 0,272 mg, in 22 († nach 18 Stdn.) in Magen und Inhalt nur 0,844 mg As_2O_3 nachweisen.

Die Vermuthung der Giftanwendung in Lösuug rufen auch die Untersuchungsergebnisse von 13 und 15 wach.

Vergleicht man die Befunde in No. 5, 21, 24 mit einander, so springt wiederum die Incongruenz ihrer Grösse mit der Länge des Krankheitsverlaufs in die Augen. Das Nämliche illustriren die Fälle 1 und 29.

b) Giftgehalt der zweiten Wege.

Es empfiehlt sich, zunächst (Tabelle D) die Analysen in's Auge zu fassen, die sich auf einzelne Organe und unvermischte Flüssigkeiten beziehen, und erst im Anschluss hieran (Tab. E) die Befunde einander gegenüber zu stellen, welche aus Untersuchungen von Organ- etc. Gemischen

sich ergeben haben. Jene Explorationen beziehen sich ausschliesslich auf Fälle, in welchen das Gift in Pulverform genommen worden war.

In den Tabellen D ist der procentuale Giftgehalt der Objekte und zwar in Milligrammen As_2O_3 angegeben, die Abtheilung α umfasst die Beobachtungen, in denen es sich um erwachsene Personen gehandelt hat, die mit β bezeichnete solche, welche sich auf Kinder beziehen.

Tabelle Dα.

Fall	Alter und Geschlecht	Tod nach Stund.	Leber	Nieren	Milz	Herz	Blut	Lungen	Gehirn	Körpermuskeln	Os femoris
2	49j. Frau	5—6	4,3	1,4	47,0	1,2	0,4	22,2	0,2	0,5	0,4
11	46j. „	$9^1/_2$					2,0				
19	32j. Mann	17	3,5	4,2	3,6	0,8	2,0	0,4	0,3	0,3	
23	22j. Mädchen	$18^1/_2$	5,3	16,2	16,3	9,2	14,8		Spur	1,5	
26	59j. Mann	20—21	4,3	1,6	10,6	1,3		2,2	0,1	0,3	0,6
27	36j. „	24	2,8	1,4	1,1	0,8	0,4	0,4	0,1	0,6	1,3
33	30j. Frau	62	Spuren	Nichts	Spur	Nichts		Nichts	Nichts	Nichts	Nichts

Tabelle Dβ.

4	9j. Knabe	$6^1/_2$	6,1	5,1	8,7	1,7	5,8	2,0	1,0	2,5	0,7
35	4j. Mädchen	90	0,2	4,6	6,5	2,2	1,8	4,5	0,3	1,4	0,4

Die Leber des Falles 23 ist die giftreichste von den der in Tabelle Dα mitgetheilten Beobachtungen, die von No. 2 und 19 sowie von No. 26, 27, 33 enthalten geringere Quantitäten Arsenik. Während aber der Giftgehalt des in Rede stehenden Organs in den letztangeführten Intoxicationen continuirlich abnimmt, ist er bei No. 2 grösser, als in No. 19, trotzdem die Dauer der Erkrankung hier fast 3 mal so lang ist, als dort.

Auch die Nieren, das Herz, das Blut, die Körpermuskeln des Falles 23 weisen das Maximum des Giftgehaltes im Vergleich mit den nämlichen Theilen der anderen Beobachtungen auf; bei den Nieren und bei dem Blut ist das Anwachsen des Giftgehalts in den vorangestellten Intoxicationen ein continuirliches wie auch das Abnehmen dieses in den später aufgeführten Vergiftungen. Das Herz der No. 2 wies mehr Arsenik auf als das von 19; das nämliche Verhalten sehen wir bezüglich der Körpermuskeln Platz greifen, auf deren erhebliche

Differenz gegenüber dem Myokard (Herz dürfte wohl = Myokard zu setzen sein) ich noch besonders aufmerksam machen möchte. Die Abnahme der isolirten Arsenikmengen vollzieht sich in No. 26, 27, 33 bezüglich des Herzens continuirlich, die Körpermuskeln des Falles 27 sind erheblich reicher an Gift wie die von 26.

Der enorme Arsenikgehalt der Milz in No. 2 (postmortale Diffusion des As_2O_3?) fällt vollständig aus dem Rahmen der anderen Milzanalysen heraus, welche sich im Uebrigen um diejenige von 23 in analoger Weise gruppiren, wie es schon bei den übrigen Unterleibsdrüsen betont worden ist.

Die Lungen von 2 enthalten unverhältnissmässig grosse Quantitäten Giftes, in zweiter Reihe stehen die Athmungsorgane von 26, während die von 19 und von 27 gleich wenig und die von 33 gar kein Arsenik aufweisen. Ob nicht der Reichthum der Respirationsorgane in No. 2 durch postmortale Vorgänge (Hineingelangen von Mageninhalt in Luftwege) veranlasst worden, muss ich offen lassen.

Das Gehirn, dessen procentualer Giftgehalt geringer ist, als der aller bisher angeführten Organe, erreicht das Maximum in No. 19; in 26 und 27 wurde mehr Arsenik nachgewiesen, als in 23.

Der Oberschenkelknochen von 27 hat die reichlichste Menge As_2O_3 geliefert, der von 26 kaum die Hälfte dieser Quantität, jener von 2 noch weniger, in 33 erwies er sich frei von Gift.

Fall 4 und No. 35 (D β) bieten ein anderes Bild der As_2O_3-Vertheilung dar, so dass sie gesonderte Betrachtung erheischen: eine Differenz, die bei der Uebereinstimmung der Einführungsform der Noxe mit der der Fälle in Tabelle D α möglicher Weise mit der Jugend der Vergifteten in Zusammenhang zu bringen sein dürfte. Zunächst ist auffallend, dass der Tod in 4 erst eingetreten, nachdem so erhebliche Mengen Arsenik in den Organen abgesetzt worden sind, zweitens ist bemerkenswerth, dass die procentualen Quantitäten bezüglich der Leber, der Nieren, des Herzens, des Blutes, des Gehirns, der Körpermuskeln und der grossen Röhrenknochen erheblich die des Falles 2 übersteigen, der in annähernd gleicher Zeit geendet hat. Eine Arsenik-Anreicherung gegenüber den gleichen Organen des Bruders (No. 4) haben die Lungen und das Herz von 35 erfahren; die übrigen Objekte wiesen in dieser Beobachtung einen geringeren Giftgehalt auf, als die entsprechenden von 4. Die Differenzen zeigen erhebliche Unterschiede; sie sind am grössten bezüglich der Leber und des Hirns, welches letztere in 4 eine Quantität As_2O_3 isoliren liess, wie

sie keine der anderen Vergiftungen auch nur annähernd erreicht hat. Betonen möchte ich noch, dass die Vergiftung 33 durchweg, Beobachtung 27 mit alleiniger Ausnahme der Knochen geringeren Giftgehalt der Organe darbietet als Fall 35, dessen Krankheitsdauer beträchtlich länger gewesen.

Der procentuale Giftgehalt der Magenwand und der der Darmwand in No. 4, 23, 35 (siehe Tabelle C, S. 314) weist, worauf ich noch beiläufig aufmerksam machen möchte, das Maximum in No. 23 auf.

Tabelle E α giebt einen Ueberblick über die Befunde in den zweiten Wegen bei Intoxikationen Erwachsener, E β bei solchen, die

E α.

Fall	Alter und Geschlecht	Tod nach Stund.	Section nach	Gift ungelöst eingeführt: Leber	Nieren	Milz	Herz	Blut	Gift höchstwahrscheinlich vollständig gelöst genommen: Leber	Nieren	Milz	Herz	Lungen	Gehirn
1	60j. Mann	5	5 Tag.											
3	65j. „	5—6	5 Jahr.											
5	56j. „	$6^1/_2$	20 Tag.											
6	40j. Weib	7	3 „											
8	20j. „	8	2 „	33				Spuren						
9	35—40j. Mann	$8^1/_2$—$9^1/_2$	1 „						1000	Spuren		+ Blut 1100	Spur.	1303 Nicl
10	24j. „	9	2 „	190	4,0									
11	46j. „	$9^1/_2$	3 „	+ Hirn 940	13,3									
12	62j. „	10	5 „											
13	25j. Weib	10—12	4 „						280		0,45			
14	53j. Mann	12	2 „						300	Spuren				
16	40j. Weib	14	45 „			769	54,6							
18[1]	36j. Mann	12—16	4 „				403	5,2						
20[1]	21j. Weib	18	4 „	240	10,14									
21	25j. Mann	18	31 „											
24	50j. „	$18^1/_2$	2 „											
25	34j. Weib	20	180 „	147	22,7									
28	50j. Mann	38	3 „	67	Spuren									
29	46j. Weib	42	1 „											
32	33j. „	50	13 „	295	3,22									

[1] Schweinfurter-Grün-Vergiftungen.

Kinder unter 10 Jahren betroffen haben; während die Länge der Krankheit die Anordnung im Ganzen bedingt hat, ist der Aggregatzustand des eingeführten Arseniks bei der Eintheilung ebenfalls berücksichtigt. Im Gegensatz zu den Analysen in Tabelle D beziehen sich die hier zusammengestellten Befunde auf ungleichartige Objekte; die über die letzteren vorhandenen Angaben schliessen zudem eine Schätzung des procentualen Verhältnisses aus, mit welchem jedes Organ in dem betreffenden Gemische vertreten ist. Die Befunde der Tabelle E sind daher mit einander und mit denen der Tabelle D nur in bedingter Weise zu vergleichen.

Gift theilweise gelöst eingeführt						Form der Gifteinführung vollkommen fraglich*					Giftgehalt in Procenten	Fall
	Nieren	Milz	Herz	Lungen	Gehirn	Leber	Nieren	Milz	Herz	Blut		
							300	3,3			1,1	1
permuskeln 295		8,5									2,8	3
300	22,2										7,3	5
							110	Spuren		80 Spur	Spur	6
											do.	8
											do.	9
											2,2	10
											1,4	11
417	9,0										2,2	12
											0,15	13
											Spur	14
											7,3	16
											1,3	18
											4,2	20
		375		15,1							4,3	21
70	Spur										Spur	24
											15,4	25
											Spur	28
							270	4,0			1,5	29
											1,07	32

E β.

Fall	Alter und Geschlecht	Tod nach Stund.	Section nach	Gift ungelöst eingeführt					Gift höchstwahrscheinlich vollständig gelöst genommen					
				Leber	Nieren	Milz	Herz	Blut	Leber	Nieren	Milz	Herz	Lungen	Gehi
7	$2^1/_2$j. Mädchen	7	3 Tag.	+ Hirn 380				Spuren						
15	$5^1/_2$j. „	14	3 „					80 Spur						
17	$2^3/_4$j. „	14	3 „			87	5,96							
31	10j. Knabe	48	6 „	+ Haut u. Lunge Spuren										
34[1]	$1^1/_{12}$j. „	Tage 3—4	1 „	+Darm 335 0,075										

Gift vielleicht gelöst genomme
Gift vielleicht gelöst genomme
Gift ungelöst eingeführt.
Gift extern in Lösung applicir
Gift ungelöst eingeführt.

[1] Schweinfurter-Grün-Vergiftung.

Um so bemerkenswerther ist es, dass die drei der am ehesten zusammenstellbaren Analysen aus der ersten Columne der Tabelle E α eine ähnliche Reihe bilden, wie die Intoxikationen der Tabelle D α. Wie hier im Grossen und Ganzen eine Beziehung zwischen der Länge der Vergiftungsdauer einerseits und dem Giftgehalte der einzelnen Organe der zweiten Wege andererseits zu statuiren ist und zwar in der Weise, dass bis zu einem gewissen Zeitpunkt, welcher bei den verschiedenen Organen differirt, ein Anwachsen des Giftgehalts und alsdann ein Sinken desselben statthat, so zeigt sich auch etwas Analoges in No. 10, 20, 32. Man fand bei Fall 10 (24jähr. Mädchen, † nach 9 Stdn., sec. nach 2 Tag.) in Leber, Milz, Nieren 2,2 % As_2O_3, bei Fall 20 (21jähr. Mädchen, † nach 18 Stdn., sec. nach 4 Tag.) in Leber, Milz, Nieren 4,2 % As_2O_3, bei Fall 32 (33jähr. Frau, † nach 50 Stdn., sec. nach 13 Tag.) in Leber, Milz, Nieren 1,07 % As_2O_3. In Fall 11 weisen Theile der nämlichen Unterleibsorgane und einer unbestimmten Gewichtsmenge Hirns erheblich weniger Arsenik auf, wie in Beobachtung 10, es liegt aber so nahe, diese Differenz der ungleichartigen Mischung der Untersuchungsobjekte zuzuschreiben, dass jene durch diese wohl als erklärt angesehen werden kann. Für die Vergleichung von 18 und 20 dürfte das Nämliche geltend zu machen sein. Auf den (minimalen) Befund in No. 28 mag neben der Zusammensetzung des Objekts vielleicht auch der Schwächezustand

Gift theilweise gelöst eingeführt					Form der Gifteinführung vollkommen fraglich					Giftgehalt in Procenten	Fall
Nieren	Milz	Herz	Lungen	Gehirn	Leber	Nieren	Milz	Herz	Blut		
										Spur	7
										do.	15
										6,9	17
										Spur	31
										0,02	34

des Verstorbenen zur Zeit der Intoxikation — in allen anderen Fällen der Columne 1 handelte es sich um vor dieser gesunde Personen — von Belang gewesen sein. Die geringe Menge der zur Untersuchung eingesandten Organtheile lässt das Resultat des Falles 8 aus der Vergleichung ausscheiden; es erscheint mir endlich als nicht von vornherein gänzlich auszuschliessen, dass die Grösse des Zwischenraumes zwischen Tod und Sektion in No. 25 einen Antheil hat an der Differenz dieser Analyse und jener der Beobachtung 20, deren Vergiftungsdauer ziemlich gleiche Länge aufweisen, wie ja auch der Fall 16 in dem nämlichen Sinne von Fall 18 sich unterscheidet.

Nimmt man an, dass in Beobachtung 1 und in No. 29 (IV. Col.) die Noxe in fester Form genommen worden ist, so fügen sich die Befunde der durch die Fälle 10, 20, 32 gebildeten Reihe überraschend gut ein.

Es spricht nichts gegen die Annahme, dass in dem vorletzten Falle der dritten Spalte, No. 21, Arsenik zum wesentlichen Theil in Flüssigkeit suspendirt eingeführt worden ist; trotzdem eine grössere Anzahl von Organen an den dem Chemiker zugestellten Massen participirte als in No. 20 — bei beiden trat der Exitus 18 Stunden nach Vergiftung ein —, ist der procentuale Giftgehalt beide Male fast der nämliche (4,2 % und 4, 3%), ein ferneres Moment, welches dafür anzuführen wäre, die Ingestionsform sei wie die Intoxicationsdauer die nämliche gewesen.

Die Fälle 5, 12, 24 (III. Columne) haben ausser der gleichen Einführungsform (zum [wesentlichsten] Theil in Lösung) das Gemeinsame, dass die Entleerungen erst nach zwei und mehreren Stunden begonnen haben; sie zeigen ein Verhältniss ihres Giftgehalts, welches, nicht ohne Regelmässigkeit, von dem in No. 1, 10, 20, 29, 32 aufgefundenen erheblich sich unterscheidet. Ich möchte es nicht von der Hand weisen, dass diese Differenz allein durch die in der einen Reihe feste, in der anderen Gruppe flüssige Beschaffenheit des einverleibten Arseniks veranlasst worden ist. Es fanden sich bei Beobachtung 5 (56jähr. Mann, † nach $6^1/_2$ Stdn., sec. nach 20 Tag.) in Leber, Milz, Nieren 7,3 % As_2O_3, bei Fall 12 (62jähr. Mann, † nach 10 Stdn., sec. nach 5 Tag.) in Leber, Milz, Nieren 2,2 % As_2O_3, bei Fall 24 (50jähr. Mann, † nach $18^1/_2$ Stdn., sec. nach 2 Tag.) in Leber, Milz, Nieren Spur As_2O_3.

Wir sehen also eine Abnahme des procentualen Giftgehalts mit der Länge der Intoxikation eintreten, jene ist, wie sich sofort ergeben wird, keine ganz regelmässige, d. h. sie hängt nicht ausschliesslich von dieser ab.

Dass das Untersuchungsergebniss des Falles 3 nicht ein mit den der zuletzt erwähnten Beobachtungen vergleichbares Resultat — die Einführungsform dürfte die gleiche gewesen sein — ergeben hat, ist aus der Zusammensetzung jenes und die so späte Analyse verständlich.

No. 13 und 14 (II. Columne) weisen eine wesentlich geringere Quantität Arseniks in den untersuchten Theilen der zweiten Wege auf, als Beobachtung 12, die gleichfalls in 10 Stunden letal geendet hatte, eine Differenz, welche ich nur zum unwesentlichen Theile der Verschiedenartigkeit der Objekte zuschreiben möchte. In No. 12 lagen zwischen Einführung des Giftes und Beginn der Krankheitserscheinungen mehrere Stunden, in 14 stellten sich nach Auskunft der Akten copiöse uud oft wiederkehrende Entleerungen sehr bald nach Ingestion der Noxe ein. Eine Krankheitsgeschichte existirt bezüglich des Falles 13 nicht; beachtenswerth erscheint hier jedoch die ausserordentlich geringe Menge der bei der Sektion angetroffenen Contenta des Magens und des Darms. Jedenfalls ist die Dauer der resorptiven Wirkungen des Arseniks in 12 eine nicht unbedeutend kürzere gewesen als in 13, Fall 12 ist mithin nicht einfach bezüglich seiner Dauer mit Beobachtung 13 zu parallelisiren, jener hat qua Krankheit mehrere Stunden weniger gewährt; ein grösserer Giftgehalt seiner Organe

gegenüber 13 wäre also, falls die von No. 5, 12, 24 gebildete Reihe keine zufällige wäre, vorauszusehen gewesen. Sind die Reaktionserscheinungen in No. 14 ebenfalls schnell eingetreten, so würde das Ergebniss seiner chemischen Untersuchung sich bequem in die Folge der No. 5, 12, 13, 24 einfügen: auch in 24 entsprach übrigens die Krankheitslänge nicht voll der Zeit zwischen Ingestion des Giftes und dem Tode.

In Beobachtung 9, in welchem der Exitus $7^1/_2$—$8^1/_2$ Stunden nach Beginn des Erbrechens, $8^1/_2$—$9^1/_2$ Stunden nach Ingestion der in Lösung befindlichen Säure eintrat, wies die chemische Untersuchung eine noch geringere Quantität derselben nach als in No. 13.

Ob aus dem noch winzigeren Gehalt der grossen Unterleibsdrüsen und des Blutes in No. 6 (Tod nach 7 Stunden) der Schluss zu ziehen, dass auch hier der Arsenik gelöst genommen, halte ich für durchaus discutabel.

Wäre diese Annahme eine zutreffende, so würden also die No. 6, 9, 13, 14, 24 gemeinsam darthun, wie schnell bei flüssiger Ingestion der Arsenik ausgeschieden wird; es ist ausserordentlich zu bedauern, dass Harnuntersuchungen aus einem oder mehreren dieser Fälle nicht vorliegen.

Blicken wir nun noch einmal zurück auf die Auseinandersetzungen dieses Abschnittes, so sehen wir, dass die am wenigsten complicirten Beobachtungen der Tabelle Eα (die Gründe, weshalb ich den Fällen 8, 25, 28 eine eximirte Stellung glaube zuweisen zu müssen, habe ich S. 320 und 321 bereits angeführt) mit Hilfe einiger Hypothesen in zwei Kategorien unterzubringen sind. Die eine, 9 Intoxikationen (No. 1, 8, 10, 11, 16, 18, 20, 21, 32) umfassend, bietet eine (gewisse) Bestätigung der durch die Fälle der Tabelle Dα angedeuteten Regel bezüglich der Resorption und der Ausscheidung des in fester Form auf ein Mal genommenen Arseniks, die zweite, 8 Fälle (No. 3, 5, 6, 9, 12, 13, 14, 24) in sich begreifend, giebt Aufschluss über den Giftgehalt der zweiten Wege nach einmaliger Ingestion der nämlichen, aber in Lösung befindlichen Noxe.

Es erscheint mir nicht uninteressant, noch die Befunde in dem Verdauungskanal mit denjenigen in den zweiten Wegen zusammenzustellen, so weit dies thunlich ist.

Tabelle Fα.

		In 100 g der zweiten Wege	In 100 g des Magens u. Inh.
Fall 1	(60j. Mann, † n. 5 Stdn., sec. n. 5 Tag.)	1,1	85
„ 8	(20j. Weib, † „ 8 „ „ „ 2 „	Spur	28,9
„ 10	(24j. Mann, † „ 9 „ „ „ 2 „	Spuren	1,5

			In 100 g der zweiten Wege	In 100 g des Magens u. Inh.
Fall 11	(46j. Mann,	† n. $9\frac{1}{2}$ Stdn., sec. n. 3 Tag.)	1,4	4,7
„ 18	(36j. „	† „ 12-16 „ „ „ 4 „	1,3	89,8
„ 20	(21j. Weib,	† „ 18 „ „ „ 4 „	4,2	41
„ 25	(34j. „	† „ 20 „ „ „ 180 „	15,4	91
„ 28	(50j. Mann,	† „ 38 „ „ „ 3 „	Spur	20
„ 29	(46j. Weib,	† „ 42 „ „ „ 1 „	1,5	66
„ 32	(33j. „	† „ 50 „ „ „ 13 „	1,07	38

Tabelle F β.

			+ Darm u. Inhalt	
Fall 5	(50j. Weib,	† n. $6\frac{1}{2}$ Stdn., sec. n. 20 Tag.)	7,3	83,5
			Magen u. Inhalt	
„ 6	(40j. „	† „ 7 „ „ „ 3 „	Spur	87,8
„ 9	(35-40j. Mn	† „ $8\frac{1}{2}$-$9\frac{1}{2}$ „ „ „ 1 „	Spur	61,7
„ 12	(62j. Mann,	† „ 10 „ „ „ 5 „	2,2	5
			+ Darm u. Inhalt	
„ 13	(25-30j. W.	† „ 10-12 „ „ „ 4 „	0,15	0,35
			Magen u. Inhalt u. Milz	
„ 14	(53j. Mann,	† „ 12 „ „ „ 2 „	Spur	0,072
			Magen u. Inhalt	
„ 24	(50j. „	† „ $18\frac{1}{2}$ „ „ „ 2 „	Spur	54,7

Tab. F α enthält Vergiftungen mit Arsenik in Pulverform, Tab. F β solche, in denen zum Mindesten die Vermuthung berechtigt ist, das Gift sei zum wesentlichen Theil gelöst genommen worden. In No. 25 (Tab. F α), der jedoch in Folge der späteren Anstellung der Analyse eine Ausnahmestellung zuzuerkennen, fällt zwar der grösste Giftgehalt des Magens und seines Inhaltes mit dem der zweiten Wege zusammen, aber welch eine Differenz bezüglich dieses Verhältnisses besteht in den Beobachtungen 1, 18, 29. In 100 g der zweiten Wege wurden bei der letzterwähnten Intoxikation 1,5 mg As_2O_3 ermittelt; fast das nämliche Resultat ergab sich in No. 11 (1,4 mg), in dem Magen und Inhalt dieses Falles betrug der Giftgehalt 4,7, in dem von 29 66 pCt. No. 11 und 18 bieten einen analogen Unterschied.

Es fällt also hier weder der höchste Giftgehalt der ersten Wege mit dem der zweiten zusammen, noch finden wir das Arsenik-Maximum in diesen neben den kleinsten Befunden in Magen und Inhalt; eine gesetzmässige Beziehung in Betreff des in Rede stehenden Verhältnisses tritt nicht hervor.

Das Nämliche zeigen die Beobachtungen der Tabelle F β. Die Ergebnisse von 6, 9, 24 führen wie die von 1, 8, 18, 20, 29, 32 zu der Vermuthung, dass die Resorption der Noxe in den späteren Stadien der Intoxikation eine minimale ist, eine Erscheinung, die in den alsdann vollentwickelten katarrhalischen Veränderungen der Intestinalschleimhäute sehr wohl ihren Grund haben könnte.

In Tabelle E β zeigt Beobachtung 17 ($2^3/_4$jähr. Mädchen, † nach 14 Stdn., sec. nach 3 Tagen) einen sehr hohen Giftgehalt der zweiten Wege, trotzdem mit den grossen Unterleibsdrüsen auch das Herz untersucht worden ist, ein Befund, welcher mit den Ergebnissen der Tabelle D β in Uebereinstimmung steht.

Ist die Annahme zutreffend, dass in No. 7 und 15 die Noxe gelöst einverleibt worden, so würden die Spuren des Arseniks, welche man aus den zweiten Wegen dieser Beobachtungen isolirt hat, im Hinblick auf die Ergebnisse der in der Tabelle E β verzeichneten Vergiftungen nicht ohne Analogie sein; aber der Unterschied in der Aufnahme und in der Ausscheidung des Arseniks zwischen dem kindlichen und dem erwachsenen Organismus, welcher nach Ingestion des pulverförmigen Giftes hervortritt, erscheint hier verwischt.

Von einer Vergleichung der beiden letzten Fälle der Tabelle E β nehme ich Abstaud, weil die Organe der zweiten Wege nicht isolirt dem Chemiker zugestellt worden sind.

I b. Tödtliche Vergiftung durch mehrfache Ingestion von Arsenik.

In No. 36 (mehrfache Beibringung einer Fliegenpapier-Auslaugung) war die letzte Dosis etwa 12 Stunden vor dem Tode gereicht worden: die Analyse wies in Theilen der ersten Wege (750 g Magen, Darm + Inhalt) 52,1 mg As_2O_3 nach. Dieser Befund ist um ein sehr Erhebliches höher als der entsprechende in den ca. $^1/_2$ Tag währenden Intoxikationen 13 und 14: eine Differenz, die zum Theil darin ihren Grund haben könnte, dass in Beobachtung 36 zur Zeit der letzten Arsenikeinführung bereits stark afficirte Schleimhäute, im Beginn der beiden anderen Intoxikationen dagegen mit normalen Resorptionsverhältnissen ausgestattete Mägen und Därme vorhanden gewesen sind (siehe oben).

Leider boten die Akten der drei folgenden Fälle der Tabelle Ib

gar keinen Anhalt für die Verabreichungszeit der letzten Giftdosen, geschweige einen solchen für deren Grösse dar.

In No. 36 war übrigens der Arsenikgehalt der intestinalen Contenta und der der Magen-Darm-Wand fast der nämliche. (Section erst nach 11 Tagen!)

Der Giftgehalt der zweiten Wege weicht in den Fällen 36 und 14 nicht von einander ab. In Beobachtung 38, bei welcher in 100 g der ersten Wege 22,5 mg As_2O_3 ermittelt worden, betrug der Procentgehalt des aus Theilen der Leber, der Milz, der Nieren bestehenden Objekts 1,7, in No. 37 4,1 und in Beobachtung 39, deren Sektion wiederum erst viele Wochen p. m. vorgenommen worden, 8,2 mg arseniger Säure. Da über den Zustand der ersten Wege bei der letzten Gifteinführung sowie über den Zeitpunkt dieser selbst gar Nichts bekannt ist, so erübrigt sich eine Vergleichung der hier gemachten Befunde mit solchen der Tabelle F β.

I c. Tod durch Delirium tremens und Arsenik-Vergiftung. I d. Medicinale Verabreichung von Solutio Fowleri nebst Anhang (Arsenwasserstoff-Vergiftung).

In No. 40, in welcher jedenfalls und zwar zwei Tage vor dem Tode eine sehr viel erheblichere Quantität gelösten Arseniks, als in Beobachtung 41 4 Tage a. m., gereicht worden ist, war das Ergebniss der Untersuchung des Magens und Inhalts ein negatives, während die Analyse in No. 41 sowohl in Magen und Inhalt wie in Darm und Contentis Spuren der Noxe nachzuweisen vermochte. In No. 41 war Erbrechen nicht eingetreten, in No. 40 hatten zahlreiche Entleerungen auch per os stattgehabt. Ob eine analoge Differenz auch bezüglich der zweiten Wege in Betreff der beiden in Rede stehenden Fälle vorliegt, wage ich nicht zu entscheiden; die Untersuchungsobjekte sind zu ungleich.

In Hinblick auf das nämliche Moment möchte ich auch dahingestellt sein lassen, ob in der That, wie es den Anschein hat, die Organe der zweiten Wege in No. 41 giftreicher gewesen sind, als in Beobachtung 6, 9, 14, 24.

Wenn es auch nicht überrascht, dass in der Arsen-Wasserstoff-Vergiftung (No. 40) trotz des späteren Eintritts des Todes (am 12. Tage) die Analyse fast jeden Organs positive Befunde ergeben hat, so sind doch die ermittelten Quantitäten, an den Mengen der vorstehenden Fälle gemessen, sehr grosse.

Die durch AsH_3[1]) erzeugte Krankheit ist — wie ihre anatomischen Substrate — wesentlich verschieden von der durch As_2O_3 bedingten Affektion. Bemerkenswerth erscheint es mir noch, dass der Magen, der akuter Veränderungen entbehrte, frei von Gift sich erwies, dass das Zwerchfell eine ganz besonders starke Affinität zu der Noxe zeigte, welche die der Körpermuskeln und auch die des Myokards übertraf. In den As_2O_3-Vergiftungen (No. 2, 4, 19, 23, 28, 35), bei welchen die Körpermuskeln untersucht worden, zeigten diese übrigens durchweg einen geringeren Giftgehalt als das Herz, während das Myokard des AsH_3-Falles in dieser Beziehung weit hinter dessen Gesässmuskeln zurückstand. Der Gehalt seiner Leber spricht unzweideutig für ihr Aufspeicherungsvermögen in Bezug auf unsere Noxe.

Die Abschnitte I e, I f bedürfen wohl keiner Erläuterung, zumal ich einige epikritische Bemerkungen in die Wiedergabe des Thatbestandes eingeflochten habe.

Zum Schluss möchte ich nicht unerwähnt lassen, dass bei den Vergiftungen mit Schweinfurter Grün — eine in ihrer Zusammensetzung variirende Noxe — der Arsenik- und der Kupfergehalt der zweiten Wege weder mit dem der ersten noch der dieser beiden mit dem des benutzten Materials übereinstimmen müssen.

So bot in Fall 20 der nicht verbrauchte Rest des angewendeten Grüns auf 100 Theile Arsenik 67 Theile Kupferoxyd; fast genau das nämliche Verhältniss bestand in dem Gift, das in dem zum Anrühren des Pulvers gebrauchten Topfe gefunden wurde; auf 100 Theile Arsenik kamen hier 67,1 von CuO. In dem Erbrochenen aber waren auf 100 As_2O_3 111 CuO vorhanden.

---

1) Die gefundenen As-Mengen sind in der grossen Tabelle (S. 296) auf As_2O_3 berechnet wiedergegeben worden; As wurde eruirt in Magen und Inhalt (160 g) keine Spur, in Dünndarm und Inhalt (745 g) 0,5 mg.

In Dickdarm und Inhalt	(578 g)	0,15 mg
„ der Leber	(1223 „)	12,0 „
„ dem Zwerchfell	(98 „)	0,8 „
„ der Milz	(107 „)	0,5 „
„ dem Gehirn	(944 „)	0,4 „
„ der Galle	(56 „)	0,3 „
„ Blut aus dem Herzen	(63 „)	0,25 „
„ in Theilen der Gesässmuskeln .	(357 „)	0,2 „
„ der linken Niere (die rechte fehlte)	(212 „)	0,2 „
„ der linken Lunge	(420 „)	0,15 „
„ dem von Blut befreiten Herzen .	(230 „)	Spuren.

In Beobachtung 18 verhielt sich die Menge der As_2O_3 zu der des CuO in dem Magen und Inhalt wie 100 : 44, in dem Gemisch von Leber, Milz, Nieren, Herz und Blut wie 100 : 60; in den zweiten Wegen von Fall 34 war das Verhältniss ein umgekehrtes, auf 1320 Theile CuO kamen 100 Theile As_2O_3.

Bei No. 48 fanden sich im Darm auf 100 Theile As_2O_3 260 Theile CuO, in den Rumpforganen auf 100 As_2O_3 173 CuO, im Magen war zwar eine Spur As, aber kein Kupfer, im Gehirn neben einer Spur As 0,6 mg CuO nachweisbar: Differenzen, die wohl auf eine verschiedene Resorbirbarkeit der uns interessirenden Componenten des Schweinfurter Grüns von den ersten Wegen aus und auf eine differente Aufspeicherungs-Fähigkeit der einzelnen Organe in Bezug auf jene zurückzuführen sein dürften.

(Fortsetzung folgt.)

II. Oeffentliches Sanitätswesen.

1.

Zwei Gutachten

über

Reinigung städtischer Kanalwässer

auf Veranlassung der Stadtverwaltungen zu Köln und Thorn

erstattet von

Prof. **C. Fraenkel** in Halle a. S.

a) Köln.

Auf Grund einer am 16. October d. Js. ausgeführten Besichtigung der in Betracht kommenden Verhältnisse, sowie nach genauer Kenntnissnahme der bisher vorliegenden Untersuchungen und Verhandlungen, erstatte ich das nachstehende Gutachten über die endgiltige Beseitigung der dortigen Kanalwässer, bei dessen Abfassung ich die mit Schreiben vom 27. October d. J. aufgeworfenen einzelnen Fragen thunlichst berücksichtigt habe, welche lauteten:

1. Ist bei den in Köln vorliegenden Entwässerungsverhältnissen, insbesondere bei der vorhandenen zweckentsprechenden Lage der Ausmündung der Kanalisation und den ungemein günstigen Vorfluthverhältnissen durch den Rhein eine Reinigung der Kanalwässer in gesundheitlichem oder sonstigem Interesse erforderlich?
2. Eventuell in welchem Maasse?
3. Genügt hierzu
   a) eine Abfangung der schwimmenden und schwebenden Stoffe (Fäkalien, Papier, Gedärme, Holz u. s. w.) und der schweren Stoffe (Sand, Kohle, Fleischreste u. s. w.) durch Siebe, Sandfänge oder andere geeignete Vorrichtungen, oder wird ausserdem
   b) eine Ausscheidung eines Theils der im Kanalwasser suspendirten Stoffe durch Klärbecken für erforderlich erachtet?

4. Wie hoch wird bei Eintreten des Erfordernisses unter 3b die Durchflussgeschwindigkeit in den Klärbecken zu bemessen sein?

Ist es in gesundheitlicher Beziehung zulässig, den bei der Reinigung der Kanalwässer gewonnenen Schlamm, falls derselbe keine andere Verwendung findet, einzuplaniren und zur Ausfüllung und Aufhöhung vorhandenen Terrains östlich der projectirten Kläranlage zu benutzen?

Darauf ist Folgendes zu antworten:

Eine völlig freie Einleitung der von der Kölner Kanalisation gelieferten Abwässer ohne jede vorherige Behandlung in den Rhein verbietet sich trotz der ungewöhnlich günstigen dortigen Verhältnisse doch aus den verschiedensten Gründen. Einmal müssten mindestens die gröberen schwimmenden Substanzen, wie Papierfetzen, Korkstopfen, Orangenschalen u. s. w., die zuerst die Aufmerksamkeit der stromabwärts befindlichen Flussanwohner auf sich lenken und die Klagen über die Verunreinigung des Wassers hauptsächlich hervorrufen, aus der Jauche abgeschieden werden. Das gleiche gilt ferner für die schweren, die eigentlichen Sinkstoffe, wie Sand, feste Kothballen u. s. w., die ungeachtet der sehr zweckmässigen Lage der Mündung des Kanalrohrs im fliessenden Rheinstrom im Laufe der Zeit doch zur Ansammlung grösserer Schlammmassen im Flussbette Veranlassung geben können und deshalb unbedingt vorher zu beseitigen sind. Endlich und namentlich aber erscheinen vom Standpunkte der öffentlichen Gesundheitspflege besondere Einrichtungen zur Aufnahme und weiteren Behandlung der Schwemmjauche schon deshalb als nothwendig, weil sie allein uns die Möglichkeit gewährleisten, im Falle des Ausbruchs einer Seuche in der Stadt die Abwässer mit Hülfe chemischer Mittel gründlich zu desinfiziren und ihrer Gefährlichkeit zu entkleiden.

Den hiermit aufgestellten und kurz begründeten Forderungen würden nun zweifellos schon einfache mechanische Vorkehrungen, Eintauchplatten, Siebe und Sandfänge, sowie verhältnissmässig kleine Sammelbecken durchaus genügen.

Wenn die Königl. Regierung anstatt dessen erheblich umfassendere Maassnahmen zur Reinigung der Schwemmjauche verlangt, so muss dieses Bestreben doch grundsätzlich als durchaus berechtigt bezeichnet werden. Dass die gewaltige Wassermasse des Rheins zur Zeit die ihm aus der Kölner Kanalisation zufliessenden Unrathmengen ohne jede Schwierigkeit rasch und sicher verdaut, geht aus den sorgfältigen

Untersuchungen von Stutzer und Knublauch[1]) mit zweifelloser Deutlichkeit hervor, nnd auch die von dem städtischen Bauinspector, Herrn Steuernagel[2]), in seiner interessanten Abhandlung aufgestellte Berechnung, wonach der Zutritt der Kölner Kanaljauche den Verunreinigungsgrad des Rheins nur von 1 : 5000 auf 1 : 4975, also um etwa 0,5 pCt. erhöht, dürfte kaum anzufechten sein. Es ist aber bei der Würdigung dieser Thatsachen zu berücksichtigen, dass ausser Köln noch eine erhebliche Anzahl anderer grosser und mittlerer Gemeinwesen am Rheine liegt und in den Fluss entwässert, die sich alle nach dem Muster und Beispiele von Köln richten und das Vorgehen Ihrer Stadt bei der Behandlung des Kanalinhalts alsbald nachzuahmen versuchen werden. Es ist gewiss bemerkenswerth, dass, wie die Akten erweisen, wenige Wochen nach Ertheilung der Erlaubniss zur Einleitung der Kanaljauche in den Rhein ohne vorherige chemische Klärung, sich Strassburg, Worms, Mainz, Wiesbaden und Düsseldorf schon mit Anfragen dorthin gewendet haben, die den Wunsch erkennen lassen, die nämliche Vergünstigung zu erlangen. Würde die Regierung sich nun in Köln mit der Erfüllung der nach Lage der dortigen Verhältnisse allenfalls zulässigen leichtesten Bedingungen begnügen, so würde sie die gleiche Concession auch an anderen Stellen kaum versagen können. Bei dem raschen und stetigen Anwachsen unserer grösseren Städte ist aber nicht zu bezweifeln, dass auch der Rheinfluss eine allgemeine Benutzung als Ablagerungsstätte für städtische Auswurfsstoffe ohne eine im Laufe der Zeit immer zunehmende Verschmutzung nur dann zu ertragen im Stande sein wird, wenn bei der Einleitung der Abwässer jede mögliche Vorsicht beobachtet wird. Die Staatsbehörden, denen der Schutz der öffentlichen Wasserläufe anvertraut ist, haben daher meines Erachtens alle Veranlassung, nicht den einzelnen Fall losgelöst aus seinem Zusammenhange zu betrachten, sondern bei ihren Entscheidungen auch die für die weitere Entwickelung der ganzen Frage resultirenden Folgen zu erwägen, und deshalb grundsätzlich zu verlangen, dass die unvermeidliche Verunreinigung der Flüsse

1) Stutzer und Knublauch, Untersuchungen über den Bakteriengehalt des Rheinwassers oberhalb und unterhalb der Stadt Köln. Centralbl. f. allgem. Gesundheitspflege. 1893.

2) Steuernagel, Untersuchungen über die Verunreinigung des Rheins durch die Kölner Kanalwässer. Gesundheitsingenieur. 1893.

sich wenigstens auf ein thunlichst geringes Maass beschränke.

Aber auch für die städtischen Verwaltungen ist es nicht nur ein nobile officium, sondern mehr noch ein Gebot der Klugheit, sich auf den gleichen Standpunkt zu stellen. Der Verzicht auf die früher stets geforderte chemische Reinigung der Abwässer bedeutet eine so erhebliche Rücksichtnahme auf die Interessen und die finanzielle Leistungsfähigkeit der Städte, dass es gewiss gerathen erscheint, sich zunächst mit dieser Errungenschaft zu begnügen. Thut man das nicht und versucht man, den Bogen noch weiter zu spannen, so entsteht die Gefahr, dass das Pendel nach der anderen Seite zurückschlägt, dass die jetzt glücklich überwundene rigoröse Ausschliessung städtischer Abfallstoffe von den Flüssen, der man eine gewisse principielle und theoretische Berechtigung ja nicht wird abstreiten können, die aber für die Städte zu den grössten Unzuträglichkeiten geführt hat, aufs neue zu Ehren gelangt und der mühsam erreichte Fortschritt wieder verloren geht.

Es ist daher sehr erfreulich, dass die Stadt Köln in richtiger Würdigung dieser Thatsachen grundsätzlich durchaus bereit ist, ihre Kanalwässer vor der Einleitung in den Rhein einer sorgfältigen Säuberung zu unterwerfen und nur über das Maass der hierfür nöthigen Vorkehrungen zu den Forderungen der Regierung in Widerspruch gerathen ist. Von beiden Seiten werden Sedimentirbecken, in denen die Schwemmjauche eine erhebliche Verringerung ihrer Strömungsgeschwindigkeit erfährt und so Gelegenheit findet, den grösseren Theil aller suspendirten Stoffe abzusetzen, als das für den vorliegenden Zweck geeignetste Mittel anerkannt. Während aber die Stadt den Becken nur eine Ausdehnung geben will, durch welche die Fortbewegung der Flüssigkeit auf 15 mm in der Sekunde herabgesetzt wird, verlangt die Regierung eine Anlage, die eine Verlangsamung auf 4 mm ermöglicht, und es entsteht also die Frage, ob diese oder jene Anschauung die grössere Berechtigung hat.

Meines Wissens sind genauere Untersuchungen über den Einfluss der mechanischen Klärung an umfangreicheren Anlagen bisher nur von Lepsius in Frankfurt a./M.[1]) ausgeführt worden; dieselben haben

1) Lepsius, Chemische Untersuchungen über die Reinigung der Sielwässer im Frankfurter Klärbecken. Jahresbericht des physikalischen Vereins in Frankfurt a. M. 3 Abhandlungen. Frankfurt a. M. 1889, 1890, 1891.

bekanntlich zu dem sehr bemerkenswerthen Ergebniss geführt, dass die mechanische Reinigung der chemischen nahezu ebenbürtig ist, und dass namentlich die suspendirten Stoffe, besonders ihr organischer, fäulnissfähiger Antheil bei beiden Verfahren in ganz dem gleichen Maasse, d. h. bis auf etwa 15 oder 17 pCt. ausgeschieden werden.

In den Frankfurter Sielbecken wird die Strömungsgeschwindigkeit der Jauche auf 4 mm herabgesetzt; ich will jedoch bemerken, dass es sich auch hier nur um einen Durchschnittswerth handelt, der zu gewissen Tageszeiten und bei Ausschaltung eines Beckens um ein mehr oder minder beträchtliches überschritten wird und sich nach der in der Regierungsverfügung vom 6. Febraur d. Js. für Köln aufgestellten Rechnung eventuell bis auf etwas über 7 mm erhöhen kann. Trotzdem hat Lepsius regelmässig, auch in den Vormittagsstunden, zur Zeit des grössten Zuflusses, die erwähnten günstigen Ergebnisse erhalten, und wir wissen also, dass die mechanische Klärung bei einer Strömungsgeschwindigkeit von 4 mm in der Sekunde alles erforderliche leistet. Dagegen ist es noch durchaus unbekannt und weder auf dem Wege der Erfahrung noch des Versuches festgestellt, wie sich die Dinge bei anderen Durchflusszahlen gestalten. Es wäre sehr wohl denkbar, dass z. B. bei 8 mm zwar nicht 83 oder 85, aber doch noch 75 pCt. und bei 15 mm noch 70 pCt. der suspendirten Stoffe abgefangen werden, und man würde jedesmal gewiss reiflich zu überlegen haben, ob der durch die stärkere Verlangsamung zu erzielende Gewinn in richtigem Verhältniss zur Höhe der aufgewendeten Mittel stehe.

Schon aus diesem Grunde, weil also die hier aufgeworfenen Fragen noch durchaus einer Beantwortung und Lösung harren, würde ich es für ungerechtfertigt erachten, wenn man das Frankfurter Schema nun ohne weiteres auf alle ähnlichen Fälle übertragen wollte. Es lässt sich aber auch noch ein anderes Bedenken hiergegen geltend machen. Die Zusammensetzung der Abwässer verschiedener Städte ist keineswegs eine gleichartige, und somit werden auch die Anforderungen an die Reinigungsverfahren innerhalb gewisser Grenzen schwanken müssen und dürfen. Je nach dem durchschnittlichen Wasserverbrauch der Bevölkerung, nach der Entwickelung und dem Character der Industrie, nach der Lage des betreffenden Ortes u. s. f. wird die Jauche bald verdünnter, bald concentrirter sein, bald grössere, bald geringere Mengen suspendirter und gelöster Stoffe enthalten.

So führen[1]) z. B. die Kanalwässer von

Paris	1515	mg	suspendirter	Substanzen	im	Liter.
Frankfurt a. M.	1300	„	„	„	„	„
Berlin	670	„	„	„	„	„
London	614	„	„	„	„	„
Danzig	600	„	„	„	„	„

Die Kölner Sielwässer habe ich am 23./24. November d. Js. in Pausen von je 6 Stunden dem Hauptkanal entnehmen lassen und bei ihrer Analyse nur einen Durchschnittsgehalt von 273 mg suspendirter Bestandtheile im l., also eine relativ sehr geringe Menge gefunden. Möglich, dass diese Zusammensetzung eine zufällige, möglich auch, dass sie ein dauerndes Kennzeichen der Kölner Schwemmjauche und durch die in den grösseren Sammelkanälen mehrfach angebrachten Schlammfänge bedingt ist. Diese Frage wird sich natürlich erst auf Grund zahlreicherer und regelmässigerer Untersuchungen entscheiden lassen, immerhin zeigt aber auch das jetzt erhaltene Ergebniss schon, dass beträchtliche Abweichungen in dem Aufbau der Abwässer vorkommen, die begreiflicher Weise für die weitere Behandlung derselben von erheblichster Bedeutung sein müssen.

Ich möchte mir deshalb ganz ergebenst folgenden Vorschlag erlauben:

In Köln werden mit der dortigen Schwemmjauche sorgfältige Versuche angestellt, die zu ermitteln haben, wie sich dieselbe unter dem Einfluss verschiedener Strömungsgeschwindigkeiten in ihrer Beschaffenheit verändert und namentlich ihrer suspendirten Bestandtheile entledigt. Zu diesem Zwecke werden dort zwei auswechselbare Sedimentirbecken in den Grössenverhältnissen errichtet, wie sie die Stadt für die endgiltige Anlage geplant hat, die später auch in die letztere übergehen und also von vornherein auf eine dauernde Benutzung zugeschnitten sein müssen. Dieselben sind mit Vorkehrungen zu versehen, welche eine genaue Regelung und Controlle der Durchflusszeit und deren beliebige Veränderung von etwa 2 auf etwa 20 mm ermöglichen. Bei den verschiedenen Geschwindigkeiten werden dann von zuverlässiger und sachverständiger Seite Proben der ab-

---

1) Die Zahlen sind theils dem Werke von J. H. Vogel, „Die Verwerthung der städtischen Abfallstoffe“, theils den einschlägigen Veröffentlichungen von Weyl und Lepsius entnommen.

fliessenden Jauche entnommen, bezw. untersucht und darnach die Wirkung der mechanischen Reinigung beurtheilt.

An Stelle der Becken und zu dem gleichen Zwecke Röckner-Rothe'sche Thürme zu entrichten, wie es angeregt worden ist, halte ich nicht für rathsam. Das Röckner-Rothe'sche Verfahren ist in seiner bisherigen Gestalt ganz auf den chemischen Betrieb, auf die Erzeugung eines voluminösen Kalkniederschlags berechnet und scheint sich bei Verzicht auf seine besonderen Klärmittel nicht zu bewähren, wie Versuche von Löffler[1]) gezeigt haben.

Von dem Ausfall der Prüfungen wird es dann abhängig zu machen sein, welche Durchflussgeschwindigkeit man der Kölner Schwemmjauche auferlegt, d. h. welche Grösse man dem Sedimentirbecken giebt.

Dabei wird man auf der einen Seite fordern müssen, dass die mechanische Reinigung nicht nur zum Schein erfolgt, sondern eine ausgiebige Wirkung entfaltet, und also in jedem einzelnen Falle mehr als die Hälfte der suspendirten Stoffe entfernt.

Auf der andern Seite aber wird die Stadt Köln erwarten dürfen, dass ihre ganz ungewöhnlich günstigen Vorfluthverhältnisse bei der Entscheidung eine gebührende Berücksichtigung finden. Der Rhein mit seinen 783 Sekunden-Kubikmetern bei Niedrigwasser gewährleistet in der That, selbst wenn die Kölner Kanalisation die Abwässer von 400000 Menschen, d. h. 56000 cbm im Tage abführen würde, noch eine mehr als 1000fache, zur Zeit, wo nur die Abgänge von etwa 200000 Seelen in Betracht kommen, eine mehr als 2000fache Verdünnung derselben. Auch die Strömungsgeschwindigkeit mit 1,03 m in der Sekunde ist eine sehr erhebliche, und jedenfalls befindet sich kaum eine deutsche Stadt, die ihre Abwässer mit oder ohne vorherige Klärung dem nächsten Flusslaufe überantwortet, in einer so beneidenswerthen Situation wie gerade Köln. Es wäre gewiss unbillig, wollte man dem Princip zu Liebe an diesem Umstande vorbeisehen und Köln die gleichen Bedingungen auferlegen, wie Städten unter wesentlich anderen und ungünstigeren Verhältnissen. Man wird sich auch hier vor Verallgemeinerungen hüten, vielmehr individualisiren und beispielsweise Marburg oder Hannover mit strengerem Maasse messen müssen, als Köln oder Thorn.

---

1) Löffler, Centralbl. f. Bakt. Bd. 13. S. 435.

Die Regierung hat nun freilich in ihrer letzten Verfügung vom 22. April d. Js. als neuen Gesichtspunkt in die ganze Frage die Erwägung eingeschoben, dass bei der von der Stadt gewünschten grösseren Durchflussgeschwindigkeit der Jauche in den Becken „den in den letzteren verbleibenden Rückständen gerade diejenigen Stoffe entzogen würden, welche für ihre landwirthschaftliche Verwerthung vorzugsweise in Betracht kommen. Dieser Umstand legt die Befürchtung nahe, dass der Absatz der Rückstände und ihre nutzbringende Verwerthung mit Schwierigkeiten verknüpft, oder ganz in Frage gestellt werden würde. Der Zweck der ganzen Anlage wäre somit verfehlt, und ihr Nutzen stände jedenfalls in keinem Verhältniss zu den dafür aufgewendeten bedeutenden Mitteln.“ Ich vermag mich diesen Ausführungen nicht anzuschliessen. Einmal steht es, wie oben erörtert, noch keineswegs fest, sondern müsste erst durch genaue Untersuchungen ermittelt werden, ob bei einer Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit auf 15 mm thatsächlich eine erheblich grössere Menge von suspendirten organischen Substanzen den Sedimentirbecken entgeht, als bei 4 mm. Zweitens ist zu bestreiten, dass gerade diese Theile für die Landwirthschaft von besonderer Bedeutung seien; der Werth des Schlammes, seine praktische und thatsächliche Verwendbarkeit sinkt mit seinem Wassergehalt, und so sehen wir, dass bei den jetzt in Betrieb befindlichen Kläranlagen eben die gröbsten und deshalb wasserärmsten festen Stoffe, die von den Sieben und sonstigen mechanischen Reinigungsvorrichtungen abgefangen werden, am leichtesten abzusetzen und sogar mit Nutzen zu verkaufen sind. Der feinste und erst durch weitgehende Verlangsamung des Durchflusses abzuscheidende Schlamm dagegen ist besonders wasserreich und kann daher nur durch Lagerung, Drainage u. s. w. in eine einigermaassen brauchbare Form gebracht werden. Das hat wieder den Nachtheil, dass sich bei den Becken gewaltige Schlammmassen ansammeln, die namentlich in der warmen Jahreszeit höchst üble Dünste verbreiten, und wer diese künstlichen und kunstvollen Fäulnissgebirge beispielsweise auf der Wiesbadener Kläranlage einmal gesehen und besonders gerochen hat, der wird nicht im Zweifel darüber sein, dass sie mindestens eine erhebliche Belästigung, vielleicht eine unmittelbare Gesundheitsgefahr für ihre Umgebung bedeuten, und dass man deshalb alle Veranlassung hat, ihren Umfang auf ein möglichst geringes Maass zu beschränken.

Endlich ist es aber auch garnicht die Aufgabe einer städtischen Verwaltung, bei den Einrichtungen zur Beseitigung ihrer Abwässer Rücksicht auf die landwirthschaftlichen Interessen zu nehmen. Der Zweck einer derartigen Anlage ist vielmehr nur der, die Jauche von allen schädlichen Bestandtheilen soweit zu befreien, dass sie ohne wesentliche sanitäre Bedenken den natürlichen Wasserläufen überantwortet werden kann und also in den letzteren weder eine faulige Gährung erzeugt, noch auch zur Uebertragung von Infectionsstoffen Veranlassung giebt. Lässt sich diese Aufgabe lösen unter gleichzeitiger Erfüllung der landwirthschaftlichen Wünsche, so wird auch der Hygieniker dieses Zusammentreffen mit besonderer Freude begrüssen, aber den landwirthschaftlichen Gesichtspunkt dem sanitären und dem finanziellen überzuordnen, dürfte selbst in unseren agrarisch inficirten Zeitläuften nicht am Platze sein.

Im übrigen glaube ich nicht, dass die Beseitigung des von den Sedimentirbecken gelieferten Schlammes, sofern derselbe eben nicht allzu wasserreich zu Tage tritt, hier auf erhebliche Schwierigkeiten stossen wird. Die jetzt geplante Vermischung und Desinfection desselben mit Kalkmich halte ich allerdings für ein unzweckmässiges Verfahren. Der Aetzkalk verwandelt sich wesentlich unter dem Einfluss der Kohlensäure der Luft alsbald in das unwirksame Calciumcarbonat und ist dann nicht mehr im Stande, die Fäulniss zu verhindern. Ich würde empfehlen, falls sich der Schlamm nicht ohne alles weitere als absetzbar erweist, ihn mit den trockenen städtischen Abfallstoffen, dem Haus- und Strassenkehricht, zu compostiren und so in eine feste, leichter transportable und versandfähige Masse zu verwandeln. Unter Umständen würde sich wohl auch der Versuch lohnen, ihn zu Poudrette zu verarbeiten. Man könnte Proben, d. h. einige 100 kg des Schlammes an die beste jetzt in Betrieb befindliche Poudrettefabrik von Venuleth & Ellenberger in Bremen senden und dort prüfen lassen, ob ein brauchbares Produkt entsteht, das eventuell einer Verarbeitung an Ort und Stelle das Wort reden würde. Erst wenn alle diese Möglichkeiten erschöpft sind und zu keinem befriedigenden Ergebniss geführt haben, könnte man als letzten Nothbehelf die von Ew. Hochw. angeregte Einplanirung und Verwendung des Schlammes zur Ausfüllung und Aufhöhung vorhandenen Terrains ins Auge fassen. Bei genügender Sorgfalt und Vorsicht wäre das ohne allzu erhebliche Bedenken wohl durchzuführen; doch hätte man dabei immer zu gewärtigen, dass,

wenn einmal selbst in weiterer Entfernung von dem so behandelten Gelände irgend eine Seuche ausbricht, das Schlammfeld bei der Kläranlage und mittelbar die städtische Verwaltung dafür verantwortlich gemacht werden würde.

Nach diesen Ausführungen möchte ich mein Gutachten dahin zusammenfassen, dass ich Ew. Hochw. empfehle:

„Bei der Königl. Regierung zu beantragen, dass dieselbe die Genehmigung zum Bau und vorläufigen Betriebe von zwei nebeneinander liegenden und umschichtig auszuschaltenden Sedimentirbecken ertheile, die in der von der Stadt vorgeschlagenen Grösse, d. h. mit 45 m Länge, 4 m Breite, 1,35 m Tiefe ausgeführt werden. An diesen Becken werden von zuverlässiger und sachverständiger Seite Untersuchungen angestellt, wie weit die dortige Schwemmjauche durch verschiedene Strömungsgeschwindigkeiten, die zwischen 2 und 20 mm zu variiren hätten, von ihren suspendirten Bestandtheilen befreit und auch sonst in ihrer Zusammensetzung verändert wird. Diese Prüfungen hätten sich über mindestens 2 Jahre auszudehnen, und erst nach ihrem Abschluss wäre zu entscheiden, welche Durchflussgeschwindigkeit und damit auch welche Ausdehnung die endgiltige Anlage zu erhalten hätte."

In der vorerwähnten Zeit könnten auch Versuche betreffs der Verarbeitung des Schlammes stattfinden.

Endlich möchte ich es als eine wünschenswerthe Vorbereitung und Ergänzung dieser Ermittelungen bezeichnen, wenn schon jetzt in regelmässigen, etwa 4 wöchigen Pausen Analysen der Schwemmjauche vorgenommen würden, die uns einen Einblick in ihren Aufbau und ihre wechselnde Beschaffenheit gewähren könnten.[1])

Halle a. S., den 28. December 1896.

---

1) Die in obigem Gutachten gemachten Vorschläge sind in allen wesentlichen Punkten sowohl von der Stadt Köln wie von Seiten der Königl. Regierung angenommen worden, so dass die empfohlenen Versuche demnächst beginnen werden.

b) Thorn.

Ueber die mir durch Schreiben vom 8. December v. J. vorgelegte Frage:

1. „ob der der Stadt Thorn bisher vorgeschriebene Klärzusatz von 1 pM. Aetzkalk erforderlich ist, um nachtheilige Folgen der Einführung der Abwässer in die Weichsel abzuwenden resp. bei welchem Klärzusatz die chemische Klärung der Abwässer immer noch für ausreichend anzusehen wäre;“
2. „ob nicht mit Rücksicht auf die bisherigen Strom- und sonstigen örtlichen Verhältnisse und auf die vorhandenen Anlagen zur mechanischen Klärung überhaupt jede chemische Klärung in seuchefreien Zeiten überflüssig erscheint,“

erstatte ich auf Grund einer von mir am 28. Nov. v. J. ausgeführten Ortsbesichtigung, sowie einer genauen Kenntnissnahme des umfangreichen einschlägigen Aktenmaterials das folgende Gutachten.

Städtische Abwässer können zu gesundheitlichen Bedenken oder Gefahren Veranlassung geben einmal durch die Erregung von Fäulnissvorgängen und ferner durch die Uebertragung von infectiösen Keimen, und eben diese beiden Möglichkeiten spielen auch bei der Einleitung derartiger Stoffe in die öffentlichen Flussläufe die entscheidende Rolle.

Was zunächst die Fäulniss angeht, d. h. die durch niederste Organismen hervorgerufene stinkende Zersetzung eiweisshaltiger Substanzen, so entwickelt sich dieselbe bekanntlich gerade in städtischer Kanaljauche wegen ihres Reichthums an solchen Bestandtheilen regelmässig in besonders ausgiebigem Maasse und unterbleibt bezw. verschwindet nur dann, wenn die betreffenden Schmutzstoffe so weit entfernt oder verdünnt werden, dass ihre Menge nicht mehr genügt, der Lebensthätigkeit und Vermehrung der Fäulnissbakterien als Grundlage zu dienen. Handelt es sich irgendwo um die Frage der Zulässigkeit des Eintritts städtischer Abwässer in öffentliche Flussläufe, so ist deshalb stets und vor allen Dingen zu untersuchen, ob bei der entstehenden Vermischung jene Grenze erreicht und also die Gefahr der Fäulniss auf diese einfachste und zugleich sicherste Weise beseitigt wird.

Leider lässt sich in unserem Falle die Quantität der Kanaljauche mit Bestimmtheit nicht ermitteln, da es noch an einer geeigneten Messvorrichtung fehlt, und so wird es auch begreiflich, dass

die Angaben über diesen Punkt innerhalb sehr weiter Grenzen schwanken, dass z. B. die durchschnittliche tägliche Production in 24 Stunden von der einen Seite auf 1800—2000, von der anderen auf 5000 bis 6000 cbm geschätzt wird. Berücksichtigt man, dass selbst nach vollständigem Ausbau des Kanalnetzes nur die Abgänge von höchstens 30000 Menschen Aufnahme in dasselbe finden werden, und erwägt man ferner, dass z. Z. der tägliche Wasserconsum aus der städtischen Leitung nur etwa 40 l pro Kopf beträgt, also auch bei reichlicher Benutzung anderer Wasserbezugsquellen, namentlich der Brunnen, schwerlich mehr als etwa die doppelte Menge für den Tag und Kopf verbraucht und in verunreinigtem Zustande an die Kanäle wieder abgeliefert werden wird, so dürfte man der Wahrheit am nächsten kommen, wenn man die gesammte Jauche auf ungefähr 2400 cbm (30000×80 Liter) in maximo veranschlagt, wobei bemerkt sei, dass dieser Ansatz auch dem für die meisten anderen kanalisirten Städte in Mittel- und Norddeutschland zutreffenden Werthe etwa entspricht.

Demgegenüber führt die Weichsel bei Hochwasser 7750, bei mittlerem Stande 974, bei niedrigem Stande 709, bei dem niedrigsten, seit langen Jahren überhaupt beobachtetem Stande 300 cbm in der Sekunde, d. h. in 24 Stunden etwa 665 bezw. 86 bezw. 61 bezw. 26 Millionen Cubikmeter, oder mit anderen Worten, die Abwässer der Stadt Thorn erfahren durch die Weichsel bei H.-W. eine mehr als 250000fache, bei M.-W. eine mehr als 30000fache, bei N.-W. eine 25000fache, bei niedrigstem Wasserstande eine 10000fache Verdünnung. Auf Grund eingehender Versuche und praktischer Ermittelungen hat Pettenkofer nun den Satz aufgestellt, dass der Eintritt sinnfälliger Fäulniss ausbleibe, wenn die städtischen Abwässer bei ihrer Einleitung in den Fluss auf die etwa 20fache Menge verdünnt werden. Begreiflicher Weise kann diese Zahl allgemeine Giltigkeit schon deshalb nicht beanspruchen, weil die Zusammensetzung der Kanaljauche, ihr Gehalt an fäulnissfähigen Stoffen, erhebliche Unterschiede aufweist, der letztere z. B. durch industrielle Abwässer, namentlich aus Brauereien, Gerbereien, Papier- und Zuckerfabriken u. s. f., weit über den Durchschnitt gesteigert zu werden pflegt, und nach meinen Erfahrungen wird man deshalb den von Pettenkofer angegebenen Werth nicht selten als unzureichend bezeichnen und eine stärkere Verdünnung fordern müssen. Auf jeden Fall aber genügen die hier vorliegenden Verhältnisse nicht nur den weitgehendsten Ansprüchen nach dieser Richtung in vollstem Maasse,

sondern stellen sogar einen so ungewöhnlich günstigen Thatbestand dar, wie ich ihn bisher noch bei keiner anderen Gelegenheit kennen gelernt habe. Selbst bei Köln, dem zwar der Rhein sogar bei N.-W. noch 783 Skbm zuführt, das aber dafür auch die Abfallstoffe von etwa 400000 Menschen in den Fluss entlässt, ist der Verdünnungsgrad deshalb nur ein etwa 1000facher, und wenn man sich an den Ausmündungspunkt des Thorner Kanalrohrs in die Weichsel begiebt, und die ungeheure Wassermasse, die der gewaltige Strom auch bei N.-W., wie zur Zeit meines Besuches, dahinwälzt, mit der geringen Menge Flüssigkeit vergleicht, die aus dem Siel zu Tage tritt, so muss sich jeder unbefangene Beurtheiler ganz unwillkürlich sagen, dass hier von einer Fäulnissgefahr schlechterdings nicht die Rede sein kann, dass die Weichsel vielmehr ganz gewiss unter allen Umständen die vorhandenen Unrathstoffe in kürzester Frist verarbeiten und unschädlich machen wird.

Auch die starke Strömungsgeschwindigkeit des Flusses fällt als erwünschtes und förderliches Moment ins Gewicht. Nach einer von Prof. Baumeister in Karlsruhe herrührenden Formel[1]) soll dieselbe bei einer Entscheidung der uns hier beschäftigenden Frage in der Weise berücksichtigt werden, dass man den „Verunreinigungscoëfficienten“ berechnet aus

Q = Wassermenge des Flusses bei N.-W. in Cubikmetern pro Tag,
v = mittlere Geschwindigkeit in Metern per Sekunde,
E = Einwohnerzahl,
c = Verhältniss derjenigen Einwohner, welche ihre Fäkalien in die Kanäle liefern,

$$\text{nach dem Satze } \frac{Qv}{E(1+c)}.$$

Wird diese Art der Berechnung für unsern Fall ausgeführt, so ergiebt sich, da die Geschwindigkeit der Weichsel bei niedrigstem Wasser 0,70 m, bei gewöhnlichem N.-W. 0,75 m, bei M.-W. 0,84 m in der Sekunde beträgt, als ungünstigstes Resultat

$$\frac{26000000 \,.\, 0{,}70}{30000\ (1+1)} = 300,$$

bei N.-W. dagegen schon

$$\frac{61000000 \,.\, 0{,}75}{30000\ (1+1)} = 700,$$

1) Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. 1892. S. 469.

und bei M.-W.

$$\frac{86000000}{30000\ (1+1)} = 1200.$$

Von 16 von Baumeister daraufhin geprüften Städten zeigten nur 3 (Basel, Mainz und Linz) einen Coëfficienten von mehr als 300, keine einen solchen von mehr als 650, und B. fasst sein endliches Urtheil sogar dahin zusammen, dass eine „unmittelbare Einleitung der Abwässer in den Fluss zulässig" erscheine, wenn der genannte Coëfficient mehr als 5 betrage!

Danach begreift es sich ohne Weiteres, dass die von Siedamgrotzky und seinen Mitarbeitern ausgeführten Untersuchungen des Weichselwassers, welche einer Zeit angehören, wo das städtische Kanalnetz zwar noch nicht in Angriff genommen war, die Schmutzstoffe zweifellos aber, wie in allen derartigen Fällen, doch schon zum weitaus grössten Theile in den Fluss gelangten, eine Verunreinigung des letzteren überhaupt nicht erkennen liessen. Zwar mussten diese Ermittelungen aus äusseren Gründen der systematischen Anordnung entbehren, und sie verzichten auch auf die Feststellung der bakteriologischen Verhältnisse, die in der Regel einen weitaus genaueren Einblick in den Vorgang der Selbstreinigung der Flüsse eröffnen, als die chemischen Befunde, aber ich würde es für völlig unnöthig erachten, diese Lücke etwa nachträglich zu ergänzen und dabei vielleicht den jetzigen Zustand einer nochmaligen entsprechenden Prüfung zu unterwerfen. Nach den Erfahrungen, die man an anderen Orten unter ausserordentlich viel ungünstigeren Bedingungen gesammelt hat, wie z. B. an der Spree bei Berlin, der Lahn bei Marburg, der Isar bei München, der Mosel bei Trier, der Limmat bei Zürich u. s. f., kann nicht der leiseste Zweifel bestehen, dass die Einleitung der Thorner Abwässer in die Weichsel nur einen verschwindend geringfügigen Einfluss auf die Beschaffenheit des Stromes ausüben und schon dicht unterhalb der Stadt weder auf chemischem noch auf bakteriologischem Wege mehr nachzuweisen sein wird.

Unter diesen Umständen muss sich gewiss die Frage aufdrängen, ob denn überhaupt eine Behandlung der Kanaljauche vor ihren Uebergang in den Fluss nothwendig, ob es nicht vielmehr zulässig sei, dieselbe ohne alles Weitere in den letzteren eintreten zu lassen. Ich möchte das mit Entschiedenheit verneinen und eine vorherige mechanische Reinigung der Abwässer als unbedingt

erforderlich, aber freilich auch, um das gleich hier hervorzuheben, in der Regel als völlig genügend bezeichnen. Die Gründe für diese meine Auffassung sind folgende:

Einmal müssen unter allen Umständen die gröberen schwimmenden Substanzen, wie Papierfetzen, Korkstopfen, Orangeschalen u. s. w., die erfahrungsgemäss zuerst die stromabwärts befindlichen Flussanwohner auf die Verunreinigung des Wassers aufmerksam machen, aus der Jauche abgeschieden werden. Das Gleiche gilt ferner für die schweren, die eigentlichen Sinkstoffe, wie Sand, feste Kothballen u. s. f., die sich sonst in unmittelbarer Nähe der Ausmündungsstelle des Kanalrohrs in grösseren Massen ansammeln und trotz der gerade bei der Weichsel zu wiederholten Malen im Laufe jedes Jahres statthabenden gründlichen Säuberung des Flussbettes durch die Hochwässer Schlammbänke, zeitweilige Fäulnissherde bilden könnten. Mit Rücksicht auf diese Möglichkeit würde es sich wohl auch empfehlen, das Ende des Kanalrohrs weiter in den Fluss hinein zu verlegen und so ausmünden zu lassen, dass es seinen Inhalt auch bei N.-W. unter dem Wasserspiegel entleert und sich nicht, wie es jetzt der Fall, hart am Ufer und schon bei M.-W. völlig frei öffnet. Eine mechanische Säuberung der Jauche erscheint ferner deshalb nothwendig, weil man aus allgemeinen Gründen vom Standpunkte der Gesundheitspflege zweifellos wird verlangen müssen, dass die unvermeidliche Verunreinigung der Flüsse durch die städtischen Auswurfstoffe sich wenigstens auf ein thunlichst geringes Maass beschränke und nicht diejenige Grenze überschreite, die ohne allzugrosse Schwierigkeiten und Opfer innegehalten werden kann.

Endlich aber geben uns besondere Einrichtungen zur Aufnahme und weiteren Behandlung der Schwemmjauche allein die Möglichkeit, im Falle des Ausbruchs einer Seuche in der betreffenden Stadt die Abwässer mit Hülfe chemischer Mittel energisch zu desinfiziren und ihrer Gefährlichkeit zu entkleiden und müssen also schon aus diesem Grunde als unentbehrlich bezeichnet werden.

Ich berühre damit das zweite wesentliche Bedenken, das, wie eingangs bemerkt, hier in Frage kommt: Die Verschleppung der Krankheitserreger durch die städtischen Immunditien. Können diese letzteren, wie wir eben gesehen haben, ihre fäulnissfähige Beschaffenheit durch eine entsprechende Verdünnung vollständig verlieren, so werden die pathogenen Mikroorganismen durch den gleichen Vorgang nicht beseitigt. Stellen sie doch suspendirte, körperliche,

im Wasser schwimmende Stoffe dar, die selbst durch reichliche Verdünnung ebensowenig aus der Welt geschafft werden, wie etwa ein Korkstopfen oder ein Gummiball. Gewiss wird sich die Wahrscheinlichkeit ihres Uebergangs auf den Menschen in dem Maass verringern, wie das Verhältniss ihrer Zahl, ihrer Menge zu der des Wassers kleiner wird, aber die Möglichkeit eines derartigen Ereignisses bleibt immerhin bestehen und erfordert daher sorgfältige Berücksichtigung. Freilich kann städtische Kanaljauche nur unter gewissen Bedingungen überhaupt zur Verbreitung von Infectionskrankheiten durch die Flüsse Veranlassung geben: einmal nämlich, wenn sie solche Keime enthält, welche erfahrungsgemäss mit dem Wasser auf den Menschen übertragen werden und also vom Magendarmkanal aus Eingang finden. Das ist bekanntlich keineswegs immer der Fall, unter den sämmtlichen pathogenen Bakterien kommen hier vielmehr nur die der Cholera und des Typhus ernstlich in Betracht, und in den Verhandlungen, welche der Entscheidung über das für Thorn eingeführte Verfahren der Abwässerreinigung vorausgegangen sind, spielt deshalb gerade die Cholera und und ihr erneuter Ausbruch in Deutschland während der ersten Jahre dieses Decenniums mit Recht eine sehr wesentliche Rolle. Aber auf der andern Seite haben eben die bei dieser Gelegenheit gesammelten Erfahrungen gezeigt, dass man die hier in Rede stehende Gefahr nicht überschätzen solle. Wohl hat sich die Cholera auch bei ihrem jüngsten Auftreten als eine echte „Wasserkrankheit“ zu erkennen gegeben, wohl hat sich ihre Verbreitung mit Vorliebe längs der grossen Flussläufe vollzogen, aber der Weg, den die Seuche dabei eingeschlagen, zeigte höchst auffälliger Weise in der Regel die dem Strom entgegengesetzte Richtung: die Cholera wanderte aufwärts und drang von der Mündung der Wolga, des Rheins, der Elbe, Oder u. s. f. in das Innere vor. Diese bemerkenswerthe Erscheinung lehrt uns, dass nicht die städtischen Abwässer die gewöhnlichen Träger des Infectionsstoffs sein können, die die Krankheit natürlich stets flussabwärts verschleppen müssten, sondern dass der auf dem Strom lebenden, wohnenden und fahrenden Bevölkerung der wichtigste Antheil an diesem Ereignisse zukommt. Die Bedrohung der öffentlichen Wasserläufe durch städtische Abfallstoffe steht also hier erst in zweiter Linie, und auch durch die schärfsten Maassregeln nach dieser Seite, durch den Ausschluss jedes

Tropfens Kanalinhalt würde der eigentliche Kern der Gefahr nicht getroffen werden.

Wird diese Thatsache schon eine mildere Auffassung der ganzen Frage rechtfertigen, so kommt hinzu, dass selbst wenn die Flüsse auf die eine oder andere Weise inficirt sind, bedenkliche Folgen doch begreiflicher Weise nur unter der Bedingung eintreten werden, dass das Wasser auch vom Menschen benutzt und genossen wird.

So erklärt es sich, dass z. B. die Cholera bei ihrem letzten Seuchenzuge auf dem Wasserwege nur da Eingang und grössere Verbreitung gefunden hat, wo Oberflächenwasser regelmässig zu Trinkzwecken verwendet wurde, d. h. einmal bei der Strombevölkerung und dann in denjenigen Städten, bezw. Ortschaften und Anstalten, die ihr Wasser aus dem anstossenden Flusse entnahmen und im gereinigten oder ungereinigten Zustande gebrauchten.

Aus dieser Betrachtung ergiebt sich für unsern Fall zunächst die Nothwendigkeit, zu untersuchen, ob unterhalb Thorns an der Weichsel irgendwo derartige Verhältnisse bestehen. Dabei zeigt es sich alsbald, dass sich die Dinge hier ganz ungewöhnlich günstig gestalten. Die ersten unmittelbar am Flusse gelegenen Ortschaften, Culm bezw. Schwetz, befinden sich einmal in einer Entfernung von 30 km, wie man sie für den gleichen Fall in dichter bevölkerten und angebauten Gegenden kaum so leicht wieder antreffen wird, und sind ferner für ihren Wasserbedarf auf die Weichsel nicht angewiesen, sondern versorgen sich auf anderem Wege. Auch noch weiter abwärts hat meines Wissens eine Wasserentnahme aus dem Flusse in grösserem Umfange für menschliche Gebrauchszwecke nirgends Statt, und so kommt für die Frage der Infectionsgefahr durch die Einleitung der Stadtlauge ernstlich wohl nur der Schwimm- und Uebungsplatz der Pioniere in Betracht, der nach dieser Richtung auch in den bisherigen Verhandlungen schon eine wichtige Rolle spielt. Leider geben derartige Anstalten, und zwar sowohl der bürgerlichen wie der militärischen Bevölkerung recht häufig zu sanitären Beschwerden Veranlassung, und ich zweifle nicht, dass die öffentliche Gesundheitspflege in den nächsten Jahren gerade diesem Punkte erhöhte Aufmerksamkeit schenken und auf eine möglichst allgemeine Verlegung derselben oberhalb der betreffenden Städte hinzuwirken bestrebt sein wird. Nun ist in unserm Falle freilich ein erheblicher Theil der Bedenken dadurch beseitigt worden, dass die genannte Anstalt neuerdings ihren Platz auf dem andern

Weichselufer erhalten hat und damit dem unmittelbaren Einfluss der in der Stromrinne abwärtstreibenden städtischen Schmutzstoffe entrückt ist. Aber als ganz einwandsfrei kann ich die Situation immer noch nicht ansehen, und es dürfte sich deshalb doch vielleicht der Versuch empfehlen, entweder auf eine nochmalige Verlegung der Anstalt auf eine oberhalb befindliche Stelle hinzuwirken, oder aber das Kanalrohr weiter unten einmünden zu lassen und so jede Gefahr auszuschalten.

Erweist sich die Ausführung dieses Vorschlages als unthunlich, so würde das allerdings ein wesentliches und unübersteigliches Hinderniss auch noch nicht bilden.

Denn ganz abgesehen von dem Schicksal des Uebungsplatzes wird sich die Stadt Thorn schon mit Rücksicht auf die Strombevölkerung dazu verstehen müssen, beim Auftreten derjenigen Krankheiten, deren Keime durch das Flusswasser übertragen werden können, eine zuverlässige und gründliche Desinfection ihrer Spüljauche vorzunehmen. Nach den oben gegebenen Erörterungen handelt es sich dabei hauptsächlich, wenn nicht ausschliesslich um die Cholera und den Typhus, und so würde also eine derartige besondere Behandlung der Abwässer nöthig werden, sobald sich in der Stadt ein Cholerafall ereignet, während man beim Typhus im Hinblick auf seine geringere Gefährlichkeit und Ansteckungsfähigkeit zu den gleichen Maassregeln wohl erst zu greifen hätte, wenn die Affection eine gewisse Ausdehnung erreicht, eine bestimmte Anzahl von Erkrankungen veranlasst hat, deren Höhe ein für alle Mal zu normiren, der vorgesetzten Behörde anheimgestellt werden könnte.

Als bestes Desinfectionsmittel ist für die hier vorliegende Aufgabe immer noch der Aetzkalk zu bezeichnen, der in 1 p. M. Lösung eine sichere Abtödtung der vorhandenen Cholera- oder Thyphuserreger herbeiführt. Die Vermischung kann mittelst der jetzt schon vorhandenen Einrichtungen ohne jede Schwierigkeit geschehen.

Ausserhalb dieser besonderen Zeiten und Umstände halte ich jede chemische Klärung der Thorner Abwässer aber für überflüssig und den vorgeschriebenen regelmässigen Zusatz von Aetzkalk in Höhe von 1 : 1000 der Jauche sogar für zweckwidrig. Ueben die sämmtlichen hier gewöhnlich benutzten Chemikalien neben ihrer desinfektorischen Kraft doch nur eine Einwirkung auf die in der Jauche suspendirten Sub-

stanzen aus, die sie vollständig oder fast vollständig zu Boden schlagen und so beseitigen. Aber diesem Ergebniss kommt auch eine gut geleitete mechanische Reinigung so nahe, dass man auf den geringen Vorsprung des chemischen Verfahrens nur da nicht wird verzichten wollen, wo die nachfolgende Verdünnung der Jauche kaum das erforderliche Maass erreicht und also auf eine vorherige möglichst vollständige Entfernung der Schmutzstoffe besonderes Gewicht gelegt werden muss.

Dabei hat die Verwendung des Aetzkalks, den man seiner starken keimtödtenden Eigenschaften, seiner relativen Billigkeit und Unschädlichkeit, wie endlich seines raschen Sedimentirungsvermögens halber mit Vorliebe benutzt, auf der andern Seite den erheblichen Nachtheil, dass die Menge der gelösten zersetzbaren Substanzen häufig eine nicht unbeträchtliche Steigerung erfährt, dass deshalb die Abwässer nach der Klärung sich immer noch in fäulnissfähigem Zustande befinden und mit dem Augenblicke, wo der bakterienwidrige Einfluss des vorhandenen Kalküberschusses — in Folge Verwandlung in den unwirksamen kohlensauren Kalk durch die Kohlensäure der Luft — ausgeschaltet ist, auch alsbald in Gährung überzugehen pflegen. Ferner büsst aus dem gleichen Grunde, wegen des Verlustes des in gelöste Form übergeführten Antheils der festen Stoffe und endlich wegen der gleichfalls durch den Kalk veranlassten Austreibung des Ammoniakstickstoffs, der abgeschiedene Schlamm an Düngwerth ein; da derselbe aber gerade bei der Kalkfällung stets ein besonders grosses Volumen annimmt, so entstehen bei diesem Verfahren jene gewaltigen Massen lästiger Rückstände, die nicht nur keinen Erlös bringen, sondern deren endliche Entfernung die Städte häufig nur mit grossen Opfern zu bewirken vermögen. Auch in Thorn hat sich diese Kalamität schon fühlbar gemacht: die Menge des täglich gebildeten Klärschlamms beläuft sich jetzt bereits auf etwa 6—7 cbm, deren jedes für seine Fortschaffung einen baaren Aufwand von 70 Pfg. erfordert, so dass also allein hieraus jährliche Kosten im Betrage von etwa 1750 M. hervorgehen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass zur Zeit die verlangte Höhe des Kalkzusatzes von 1 p. M. auch nicht annähernd erreicht wird; bei 2000—2500 cbm durchschnittlicher Jauchemenge müssten täglich 2—$2^1/_2$ cbm = 40—50 Centner Kalk zur Anwendung gelangen, während sich der thatsächliche Verbrauch nur auf 250 kg = 5 Centner, also kaum den zehnten Theil beläuft.

Mit der Steigerung des Kalkzusatzes würde aber nicht nur die Quantität des Schlammes in entsprechendem Maasse anwachsen, sondern namentlich auch die unmittelbaren Kosten für die Klärung selbst, für die Beschaffung der Chemikalien, eine erhebliche Vermehrung erfahren, und bei 2000 kg täglichen Konsums ungefähr 15000 M. jährlich betragen.

Unter diesen Umständen begreift es sich, dass alle mit der Kalkklärung arbeitenden Gemeinwesen, ohne eine mir bekannte Ausnahme, den Kalkzusatz möglichst einschränken, den chemischen Betrieb während der Nacht häufig ganz unterbrechen, das Verfahren also eigentlich nur noch pro forma ausführen, und unter diesen Umständen begreift es sich auch, dass die fachmännischen Kreise zu einem immer ungünstigerem Gesammturtheil über die Brauchbarkeit der ganzen Methode gelangen.

Angesichts ihrer grossen Mängel, der Vermehrung der gelösten fäulnissfähigen Stoffe, der Anhäufung eines minderwerthigen Schlammes und der hohen Kosten der Kalkklärung ist man eifrig bestrebt, andere und bessere Mittel für die Reinigung städtischer Abwässer zu finden und räumt dem Aetzkalk nur noch da eine berechtigte Stelle ein, wo es sich im gegebenen Fall um eine Desinfection der Jauche handelt. Für diesen besonderen Zweck wird der Kalk auch in Thorn am Platze sein, sonst aber jede chemische Klärung unnöthig werden und eine mechanische Säuberung der Abwässer völlig genügen, allen begründeten Forderungen durchaus entsprechen.

Freilich muss dieselbe unter strenger Beobachtung bestimmter Bedingungen erfolgen, wenn sie ihre Aufgabe erfüllen und also den grösseren Theil der suspendirten Stoffe zur Abscheidung bringen soll. Das wesentliche Moment ist hier eine gehörige Verminderung der Strömungsgeschwindigkeit der Jauche, damit sie Zeit findet, die schwimmenden Bestandtheile abzusetzen. Nach den einzigen bisher über diesen Punkt angestellten genaueren Untersuchungen, den von Lepsius an den Frankfurter Klärbecken ausgeführten Prüfungen, genügt eine Verlangsamung auf 4 mm in der Sekunde, um 80—85 pCt. der suspendirten Stoffe zu beseitigen. Nun besitzt dieses Maass gewiss keine ganz allgemeine Gültigkeit und wird je nach der wechselnden Beschaffenheit der Jauche von Fall zu Fall einer Korrektur bedürfen. Aber mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit wird man doch von vornherein schon sagen können, dass die vortrefflich angelegte und eingerichtete, umfang-

reiche Kläranstalt in Thorn auch für die Zwecke der mechanischen Reinigung durchaus genügen wird. Nach den in den Akten befindlichen Aufstellungen durchläuft die Jauche die Klärbrunnen und -Becken mit einer Geschwindigkeit von $^1/_2$ bis höchstens 2 mm in der Sekunde und in einer Zeit von 10 bis 16 Stunden, also langsamer, als in irgend einer andern der grösseren bisher ausgeführten und im Betriebe befindlichen Anstalten. (Frankfurt a. M., Wiesbaden, Essen, Potsdam, Halle u. s. w.) Auf Grund einer Nachrechnung an der Hand namentlich der auf Seite 286 ff. der Akten verzeichneten Zahlen halte ich diese Behauptung im wesentlichen für richtig; andererseits giebt Herr Kreisphysikus Dr. Wodtke (auf Seite 3 seines Gutachtens) erheblich geringere Werthe, und es wäre nicht unmöglich, dass unter besonderen Umständen, bei ausnahmsweise starkem Zufluss und zeitweiliger Ausschaltung eines Theils der Anlage die ebenerwähnten Maasse doch überschritten würden. Einen völlig sicheren Aufschluss könnten hier nur unmittelbare Beobachtungen und Prüfungen über die Menge, wie über die chemische Zusammensetzung der Jauche beim Eintritt in die Kläranstalt und beim Austritt aus derselben geben, und ich würde es für mindestens wünschenswerth halten, wenn derartige Analysen bei Gelegenheit ausgeführt würden und die Beurtheilung des hier vorgenommenen Klärprocesses sich damit auf eine unanfechtbare Grundlage stützen könnte. In jedem Falle aber sind die Grössenverhältnisse der Thorner Kläranlage sehr günstige, und wer die Frankfurter Klärbecken kennt, und dabei die Verschiedenheit der Einwohnerzahl und Jauchemengen beider Städte berücksichtigt, der wird keinen Augenblick darüber im Zweifel sein, dass hier mindestens ebenso befriedigende Ergebnisse mit der mechanischen Reinigung erzielt werden können, wie dort.

Auf Grund dieser Ausführungen, erlaube ich mir die Eingangs erwähnten Fragen dahin zu beantworten, dass ich

„den der Stadt Thorn bisher vorgeschriebenen Klärzusatz von 1 pM. Aetzkalk zu den Abwässern nur im Falle des Ausbruchs von Cholera oder Typhus für erforderlich halte, dass mir derselbe aber in gewöhnlichen Zeiten als unnöthig oder sogar als zweckwidrig und eine mechanische Reinigung der Jauche in der jetzt bestehenden Anstalt unter Verzicht auf

jedes chemische Verfahren als völlig ausreichend erscheint."

Einem Antrage auf Genehmigung einer entsprechenden Abänderung der jetzigen Bedingungen würde es voraussichtlich förderlich sein, wenn die Stadt Thorn sich bereit erklärte:

1. eine selbstregistrirende Vorrichtung zur Bestimmung der täglich und stündlich gelieferten Jauchemenge anzubringen,
2. durch chemische Untersuchungen die mechanische Wirkung der Klärbrunnen und Becken festzustellen,
3. das Kanalrohr soweit in den Strom zu verlängern, dass es auch bei Niedrigwasser unter Wasser einmündet.
4. Eventuell eine Verlegung des Schwimm- und Uebungsplatzes der Pioniere an einen oberhalb befindlichen Punkt anzuregen.

Halle a. S., den 19. März 1897.

2.

Ueber die Aufgaben der Sanitätspolizei auf dem platten Lande.

Von

Dr. **Süsskand**, pract. Arzt in Sorau N.-L.

Behufs schärferer Abgrenzung des zu besprechenden Kapitels ist es erforderlich, vorweg zu untersuchen:

1. Welches sind die Aufgaben der Sanitätspolizei überhaupt?
2. Welches ihre Aufgaben auf dem platten Lande insbesondere?

Die Antwort auf die erste Frage finden wir in der trefflichen Definition des Begriffes Sanitätspolizei von Pappenheim (cit. bei Walbaum[1]). Nach diesem Autor „ist die Sanitätspolizei derjenige Zweig der Polizei, welcher direkt zum Schutze und zur Förderung der physiologischen Integrität des Menschen bestimmt ist und zur Realisation seines Zweckes medicinischer oder naturwissenschaftlicher Technik bedarf. Wie aber die Polizeiwirksamkeit überhaupt, so ist auch jene specifische Fürsorge für die physiologische Integrität des Menschen nur da berechtigt, wo die Singuli sich selbst nicht genug sein können.“ (cf. § 10. II 17 des Allg. Landr.)

Hiernach ist die Medicinalpolizei, welche die Ueberwachung des öffentlichen Heilwesens (Medicinal-Personal) und der öffentlichen Krankenpflege (Kranken-Anstalten) [Eulenberg[2]] und folglich den Schutz des pathologisch alterirten Menschen, sich zur Aufgabe macht, ebensowenig wie die private Gesundheitspflege eigentliche Domäne der Sanitätspolizei.

Die öffentliche Gesundheitspflege aber verhält sich zur Sanitätspolizei so, dass sich diese den Plänen jener dienstbar macht.

Zur Beantwortung der zweiten Frage, welche quantitative oder qualitative Unterschiede der sanitätspolizeilichen Aufgaben in den

grösseren Städten und auf dem platten Lande voraussetzt, müssen wir an den hygienischen Gegensatz von Stadt und Land anknüpfen.

Zwei Momente sind es wesentlich, welche das Stadt- vom Landleben unterscheiden: die Erwerbsweise und die Wohndichtigkeit. Dass diese beiden Momente auf die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bewohner von Stadt und Land von entscheidendem Einfluss sein müssen, darüber lässt uns die Statistik, welche, in allen Kulturstaaten übereinstimmend, eine höhere Sterblichkeitsziffer in den Städten gegenüber dem platten Lande ergiebt, gar keinen Zweifel.

Ein ähnliches Ergebniss liefert uns die Aushebungsstatistik, welche darthut, dass die Bevölkerung grösserer Städte im Durchschnitt schwächlicher ist, als die Bevölkerung auf dem flachen Lande (Rosenthal[3]).

Welchem dieser Momente der gedachte Einfluss ausschliesslich oder hauptsächlich zukommt, darüber sind die Ansichten getheilt. Flügge[4]) und Farr schreiben der Wohndichtigkeit den hauptsächlichen Antheil daran zu. Indess weist Finkelnburg[5]) statistisch nach, dass die Erwerbsweise von solch bestimmendem Einfluss ist, dass unter einer Bevölkerung mit Ueberwiegen des ackerbautreibenden Charakters sich die Sterblichkeit in den Städten günstiger gestaltet, als auf dem platten Lande. Dies gilt namentlich für die Provinz Hessen-Nassau und die Regierungsbezirke Coblenz und Trier. Auch die statistischen Ermittelungen Arnstein's[6]) für den Kreis Ratibor liefern das Ergebniss, dass bis zu dem Alter der beginnenden Berufsarbeit die Mortalität auf dem Lande grösser ist, als in der Stadt, während mit dem Eintritt in das Berufsleben sich das Verhältniss sofort umkehrt zu Gunsten des platten Landes. Daraus geht aber hervor, dass die selbstgeschaffenen hygienischen Zustände auf dem Lande ungünstiger sind, als in den Städten. In der Beschäftigungsweise der Landleute können wir aber nur ein günstiges Moment erblicken, die ungünstigen hygienischen Zustände auf dem Lande müssen also in einzelnen Komponenten, aus denen sich der Begriff der Wohndichtigkeit zusammensetzt, gesucht werden. Die aus der Wohndichtigkeit resultirenden schädlichen Momente aber sind: Beschränkung von Luft und Licht und Sonnenwärme (Flügge[4]), Verunreinigung der Luft in der Atmosphäre und in geschlossenen Räumen, Verunreigung des Bodens und des Trinkwassers, Verbreitung von Infektionskrankheiten. Sehen wir nun von dem Moment der Beschrän-

kung von Luft und Licht und Sonnenwärme und demjenigen der Verunreinigung der atmosphärischen Luft, die auf dem Lande nicht oder nur in geringem Maasse bestehen, ab, so bleibt in der Verunreinigung des Bodens und des Trinkwassers, der Verunreinigung der atmophärischen Luft in geschlossenen Räumen und in der Verbreitung von Infectionskrankheiten ein Gebiet übrig, auf welchem die Sanitätspolizei auf dem platten Lande ihre Wirksamkeit segensreich entfalten kann.

Unsere Aufgabe zieht folgerichtig aus dem Gebiet der öffentlichen Gesundhettspflege die Boden-, Wohnungs- und Schulhygiene und die contagiösen Infectionskrankheiten in ihr Bereich, wobei sie diese Lehren den Verhältnissen auf dem platten Lande anzupassen sucht.

2. Bodenhygiene.

Um die Tragweite der Bodenverunreinigung und die hohe hygienische Bedeutung der Reinhaltung des Wohnbodens zu verstehen, müssen wir uns die physikalischen Eigenschaften des Bodens und die in ihm vor sich gehenden chemischen Processe vergegenwärtigen.

Für die Wechselbeziehungen, die zwischen dem Menschen und der von ihm bewohnten Erdrinde bestehen, kommt zunächst ihre Eigenschaft der Permeabilität für Luft und Wasser in Betracht. Diese Eigenschaft verdankt sie ihrer Porosität, welche theils von dem lockeren Gefüge ihrer Constituentien, theils von der porösen Beschaffenheit des Materials selbst herrührt. Die Luftmenge, die in der Zeiteinheit in den Boden eindringt, resp. aus ihm heraustritt, ist nicht so sehr von dem Porenvolumen, als vielmehr von der Porenweite abhängig. Bei gleichem Porenvolumen aber ungleicher Porenweite kommt dem weitmaschigen Boden die Durchlassungsfähigkeit für eine grössere Luftmenge zu als dem engmaschigen. Hierdurch ist nun ein Austausch zwischen Bodenluft und Atmosphäre ermöglicht, gewissermassen ein „Athmen der Erde“ (Eulenberg[7]) gegeben, wobei Aufnahme und Abgabe von den Schwankungen des atmosphärischen Luftdruckes, den Temperaturdifferenzen, den Luft- und Windströmungen und von der Bewegung des Bodenwassers abhängen (Soyka[8]). Es ist leicht begreiflich, dass bei diesem Gasaustausch krankmachende Miasmen, Kanal- und Leichengase, unter Umständen selbst organisirte Keime in die atmophärische Luft gelangen und die Gesundheit des Menschen beeinträchtigen können.

Bezüglich der Durchlässigkeit des Bodens für Wasser unterscheidet man nach Ad. Meyer (cit. bei Soyka[8]) die grösste Wasserkapazität, mit welcher der höchste Füllungsgrad der Poren mit Wasser bezeichnet wird, und die kleinste oder absolute Wasserkapazität, welche die kleinste Wassermenge angiebt, die unter allen Umständen vom Boden festgehalten wird, sobald ihm ein Ueberschuss von Wasser zu Gebote steht. Die Wasserkapazität verhält sich direkt proportional zum Porenvolumen und umgekehrt proportional zur Weite der Poren. Der Feuchtigkeitsgehalt des Bodens, der bei den sogenannten Bodenkrankheiten eine so wichtige Rolle spielt, hängt wesentlich von der Wasserkapazität des Bodens ab. Derselbe ist bei der Durchfeuchtung von oben — durch Niederschläge — geringer, als bei aufsteigender Durchfeuchtung — durch Grundwasser —, bei welcher die Attraktion der kapillaren Hohlräume mitwirkt. Daraus folgt, dass bei Erschöpfung der Wasserkapazität alle Luft aus dem Boden verdrängt und event. in die Häuser getrieben wird.

Bei der kapillaren Attraktion können mit dem Wasser Mikroorganismen bis an die Verdunstungszone (Hofmann[8]) befördert werden, die nach Verdunsten des Wassers in das Bereich der atmosphärischen Luft gelangen.

Der Boden hat ferner in einer Tiefe von etwa 20 m (Rosenthal[9]) eine gewisse Eigenwärme, die zwar je weiter nach dem Erdmittelpunkte um so höhere Werthe annimmt, sonst aber keinerlei Schwankungen unterworfen ist.

Anders verhält sich die Temperatur der oberflächlichen Schichten des Bodens, welche von den Sonnenstrahlen erwärmt werden. Hier erleidet die Bodentemperatur zunächst periodische Schwankungen, und zwar machen sich an den obersten Schichten noch die Tagesschwankungen bemerklich, während in den tieferen Schichten nur die Jahresschwankungen noch nachweisbar sind. Weiterhin gestaltet sie sich verschieden je nach dem Absorptionsvermögen, der Strahlung, der Leitung, der spezifischen Wärme, der Farbe und Lage des Bodens.

Die Menge der absorbirten und emittirten Strahlen ist um so grösser, je feiner das Material und je dunkler die Farbe des Bodens ist. Fester Boden leitet die Wärme besser als lockerer. Die specifische Wärme der Bodenmineralien ist eine geringe, eine höhere beim Humus. Dass endlich die Lage des Bodens nach der Himmelsgegend und seine Neigung gegen den Horizont von Einfluss

sind, braucht nur angedeutet zu werden. Dies alles gilt aber nur für den trocknen Boden. Ist der Boden feucht, so wird viel Wärme beim Verdunsten des Wassers verbraucht.

Unter dem mit Pflanzen oder Gebäuden bedeckten Boden ist die Temperatur höher als unter dem nackten und kahlen (Soyka[8]) und Rosenthal[9]).

Die Maxima und Minima der Bodentemperatur in den mittleren Schichten des Bodens fallen nicht mit denen der Lufttemperatur zusammen, sondern treten um so später ein, je tiefer die Stelle liegt. So fand Quetelet in Brüssel bei 7 m Tiefe das Maximum im Dezember und Januar, das Minimum im Juni (bei Rosenthal[9]).

Die hygienische Bedeutung der Bodentemperatur erhellt aus ihrem Einfluss auf die Vegetation, der sich darin ausspricht, dass beispielsweise im Elsass der Weizen bis zu seiner Reife bei einer mittleren Sommertemperatur von 15° C. 137, bei 14,4° C. 146 Tage braucht. Noch empfindlicher aber müssen Mikroorganismen auf Temperaturschwankungen reagiren (Soyka[8]).

Das Absorptionsvermögen des Bodens für Gase hängt zum Theil mit seinen physikalischen (Porosität), noch mehr aber mit seinen chemischen Eigenschaften zusammen. Die Gase werden theils unverändert im Boden festgehalten (Wasserdampf, Kohlensäure, Sauerstoff), theils erleiden sie eine chemische Veränderung, z. B. Ammoniak, aus dem sich geringe Mengen Salpetersäure bilden, oder Schwefelwasserstoff, aus dem sich Schwefel abscheidet, auch Schwefeleisen bildet. Die Absorptionsgrösse ist von der Temperatur abhängig. Die grössten Mengen werden bei einer Temperatur zwischen 0° und 10° absorbirt. Die Absorption der mineralischen Verbindungen durch den Boden ist ein vorwiegend chemischer Vorgang und erstreckt sich im Allgemeinen auf solche Substanzen, die den Pflanzen zur Ernährung dienen (Ammoniak, Kali, Natron, Kalk, Magnesia, Phosphorsäure, Kieselsäure). Die absorptionsfähigen Körper werden in gelöstem Zustande aus ihren Lösungen, die unlöslichen als Ganzes absorbirt, so der phosphorsaure Kalk und die phosphorsaure Ammoniakmagnesia.

Die Absorptionsfähigkeit des Bodens erstreckt sich ferner auch auf viele organische Verbindungen, speziell auf viele Bestandtheile der Abfallstoffe. Wird dunkle, stinkende Mistjauche durch gesiebte Gartenerde oder feinen Flusssand filtrirt, so läuft eine klare, nicht mehr riechende und auch chemisch veränderte Flüssigkeit ab.

(Bronner und Gazzeri bei Soyka[8] und Orth[10]). Die festgehaltenen organischen Verbindungen erleiden im Boden eine chemische Veränderung, indem sie in anorganische übergeführt, mineralisirt werden, und zwar wird der Kohlenstoff zu Kohlensäure, der Stickstoff zu salpetriger Säure und Salpetersäure oxydirt (oder in Ammoniak umgewandelt).

Daraus erklärt sich die grosse Menge der in der Grundluft zu findenden Kohlensäure. Die Kohlensäuremenge ist also ein Index für den Ablauf organischer Processe im Boden.

Die Selbstreinigung des Bodens durch Absorption und Mineralisation findet jedoch bei zu starker Anhäufung und zu grosser Konzentration der Schmutzstoffe früher oder später ihre Grenze (Orth[10]).

3. Grund- und Bodenwasser.

Das Bodenwasser ist seinem Ursprunge nach oberirdisches Meteorwasser, welches schon während seines Niederfallens auf die Erde gasförmige und feste Bestandtheile aus der atmosphärischen Luft aufnimmt. Auf der Oberfläche der Erde wird es durch Auslaugen der verschiedensten Abfallstoffe, welche der Mensch in seinem physiologischen, ökonomischen und gewerblichen Leben dem Boden mittheilt, (Rosenthal[9]) noch weiter verunreinigt. Indessen erleidet das Wasser während seines Sickerns durch den Boden mannigfache Veränderungen in seiner Zusammensetzung.

Die suspendirten festen Bestandtheile werden, bei genügender Mächtigkeit der Filtrationsschicht, durch die Filtration des Bodens vollständig, die unbelebte organische Materie durch Mineralisation zum grössten Theil aus ihm entfernt. Von den in Lösung befindlichen mineralischen Verbindungen wissen wir bereits, ein wie grosser Theil durch Vegetationsprocesse dem Wasser wieder entzogen wird.

Zwar wird das Wasser bei einem durch lebhaftere Verwesungsprozesse bedingten höheren Gehalt an Kohlensäure viel mehr von den Carbonaten des Calcium's und Magnesium's, den hauptsächlichsten Constituentien der Erdoberfläche (Tiemann[11]), auflösen, doch schliesst dies einen mehr ökonomischen, durch die Härte des Wassers bedingten, als hygienischen Schaden in sich.

Nach den Untersuchungen von Tiemann und Preusse[11]) beruht denn der Schwerpunkt der Wasserverunreinigung auch nicht in dem

höheren Gehalt an mineralischen Stoffen, noch auch in der grösseren Menge der todten Materie, sondern in einem etwaigen Gehalt an lebenden pathogenen Mikroorganismen und ihren Sporen beziehungsweise den Eiern von Eingeweidewürmern, denen das Wasser möglicherweise als Vehikel dient, durch welches sie in den menschlichen Organismus eindringen.

Nachdem nun das Wasser die angedeuteten physikalischen und chemischen Processe durchlaufen hat, gelangt es schliesslich auf eine Bodenschicht, die für Wasser undurchlässig ist, und sammelt sich dort an. Dieses unterirdische Wasser nennen wir Grundwasser. Es strömt auf der wasserdichten Unterlage mit einer Geschwindigkeit, die von ihrem Gefälle abhängt, wieder den Flüssen zu. Die Configuration dieser Unterlage entspricht nicht immer derjenigen der Bodenoberfläche, sondern bildet für sich Berge und Thäler (Soyka[8], Schönfeld[12]).

Der Abstand zwischen dem Spiegel des Grundwassers und dem Oberflachenniveau des Bodens, der Grundwasserstand, ist kein konstanter.

Die örtlichen Schwankungen desselben sind nach Soyka abhängig:

1. von der an Ort und Stelle fallenden Regenmenge und, fügen wir hinzu, von der Art des Regens (Platz- oder Landregen);
2. von der Configuration der Bodenoberfläche;
3. von ihrer Porosität;
4. von der Gestaltung der wasserdichten Unterlage, die je nach ihrer Neigung einen Zu- oder Abfluss begünstigt;
5. davon, in welchem Verhältniss das Niveau des Grundwassers sich zum Flussniveau befindet;
6. von der Verdunstung, deren Grösse von der Grösse der kapillaren Attraktion, der Steighöhe des Bodenwassers, abhängt, welche um so grösser ausfällt, je feiner die Poren des Bodens sind.

Der Grundwasserstand steigt nicht parallel der gefallenen Regenmenge und ist daher ein sichererer Maassstab für die Bodenfeuchtigkeit, als die Niederschlagsmenge.

Das Grundwasser hat nicht bloss durch seine Beziehungen zum Boden selbst und zur Bodenluft ein hervorragendes hygienisches Interesse, sondern auch durch seine Bestimmung als Trink- und Nutzwasser. In dieser Beziehung verdient es auf dem platten Lande, wo es an Ort und Stelle entnommen und in seinem natürlichen Zustande

zum Trinken und zum Hausgebrauch benutzt wird, eine grössere Beachtung, als in den Städten, welche bei verdächtigem Grundwasser sich von seinem Standort emanzipiren, und von ferne her einwandfreies Wasser zuleiten, oder jenes vorher einer künstlichen Filtration unterwerfen.

Bei der auf dem Lande allein in Betracht kommenden Wasserversorgung durch Brunnen erscheint daher vor allem die Reinhaltung des Bodens geboten.

Es ergiebt sich ferner von selbst, dass Brunnen nicht in der Nähe von Stallungen und Dunggruben angelegt werden dürfen. Am zweckmässigsten sind Röhrenbrunnen, welche das Wasser aus einer tieferen Erdschicht beziehen.

4. Bodenkrankheiten.

Die Wichtigkeit der Bodenhygiene findet ihren schärfsten Ausdruck in den Beziehungen des Bodens zu gewissen Infektionskrankheiten, zu den sogenannten Bodenkrankheiten. Sie alle verdanken ihre Entstehung gewissen organischen Keimen, die in einem ihren Lebensbedingungen günstigen Boden sich entwickeln und vermehren und wohl auch ihre specifische Wirksamkeit, ihre Virulenz, erlangen. Für bestimmte Infektionskrankheiten sind die supponirten Keime entdeckt und ihre biologischen Bedingungen genauer studirt und präcisirt worden. Sie lassen sich in folgende Punkte zusammenfassen:

1. eine gewisse, nicht excessive Feuchtigkeit;
2. Anwesenheit eines geeigneten Nährsubstrats, also ein Gehalt an organischen Stoffen;
3. eine bestimmte Wärme;
4. freier Zutritt der atmosphärischen Luft.

Sind diese Bedingungen gegeben, so können die entwickelten Keime auf den angedeuteten Wegen (vergl. oben) den Boden verlassen und in die atmosphärische Luft oder in das Wasser gelangen. Auf welchem Wege sie schliesslich in den menschlichen Organismus eindringen, ob durch die Luft- oder Nahrungswege, steht bei den meisten Infektionskrankheiten noch nicht fest. Jedenfalls sind beide Möglichkeiten in's Auge zu fassen. Nach Eulenberg[2]) werden sie „höchst wahrscheinlich immer oder doch vorzugsweise mittelst der Respirationswege aufgenommen.“ Die Bodenkrankheiten bezeichnet man auch als miasmatische, die Krankheitskeime als ektogene.

5. Das Prototyp der Bodenkrankheiten ist die Malaria.

Mit diesem Namen bezeichnet man eine ganze Reihe intermittirender und remittirender Fieber, als deren Ursache der von Klebs und Tommasi Crudeli entdeckte Bacillus malariae anzusehen ist. Er wurde im Boden und den tiefen Luftschichten der römischen Campagna gefunden. In Reinkulturen dargestellt und verimpft erzeugt er bei Kaninchen intermittirendes Fieber. Marchiafava (cit. bei E. Fränkel[13]) wies bei an Intermittens perniciosa verstorbenen Individuen die Anwesenheit der Bacillen im Blut und den blutbereitenden Organen (Lymphdrüsen, Milz und Knochenmark) nach.

Die Bacillen stellen 2—7 μ lange schlanke Stäbchen dar, welche in Reinkulturen zu langen, homogenen Fäden auswachsen, die sich der Quere nach theilen und in ihrem Innern Sporen erzeugen. Sie gehören zu den aërobien Spaltpilzen und bedürfen zu ihrer Entwickelung ausser dem Sauerstoff einer Temperatur von mindestens 20° C. (Ziegler[14]).

Nach Aug. Hirsch (cit. bei Fränkel[13]) findet die Malaria erst mit der Isotherme von 15—16° ihre nördliche Grenze. Für ihr Gedeihen am günstigsten ist ein Boden, der neben einem wechselnden Feuchtigkeitsgehalt und dem freien Zutritt von Luft eine grössere Menge organischer, namentlich pflanzlicher Stoffe enthält*).

Demgemäss beobachten wir das Auftreten der Malaria auf Sumpfboden und in Niederungen, die häufigen Ueberschwemmungen ausgesetzt sind. Auch Verfall der Kultur, Verwüstung des Bodens, Ausrottung der Wälder leisten der Entwickelung der Malaria Vorschub (Soyka[8], Eichhorst[15]). Künstlich können Malariaherde dann erzeugt werden, wenn grössere Umgrabungen des Bodens stattfinden, wie unter anderem während des Hafenbaues im Jahdegebiet (Marschfieber).

Die Infektion erfolgt in der Regel durch Aufnahme des Giftes mit der Athmungsluft, ausnahmsweise wohl auch durch Genuss von Sumpfwasser (Eichhorst[15]).

---

*) Das begünstigende Moment der Vegetabilien ist noch nicht genügend aufgeklärt. Die hierbei in Betracht kommenden Fäulnissvorgänge können es um so weniger sein, als Klebs und Tommasi Crudeli nachgewiesen haben, dass ein gut gedüngter und mit den natürlichen Effluvien der Menschen und Thiere durchtränkter Boden der Entwicklung der Malaria ungünstig ist. Diese Thatsache scheint auch mit der aërobiotischen Natur der Spaltpilze in Einklang zu stehen.

Die Inkubationszeit wird auf durchschnittlich 14 Tage bemessen. Die zu ergreifenden Maassregeln ergeben sich hiernach von selbst: Austrocknen von Sümpfen durch zweckmässige Drainage oder künstliche Aufschüttungen von „gutem Boden"; wo dies unthunlich, gänzliches Unterwassersetzen des Malariaherdes. Schutz vor Ueberschwemmungen durch Anlage von Dämmen; Hebung und Regelung der Kultur eines malariasiechen Bodens durch zweckmässige Anpflanzungen, event. solche, die eine austrocknende Wirkung haben, wie z. B. der Eucalyptus globulus. Die Vegetation übt in vieler Beziehung einen wohlthätigen Einfluss aus: sie regulirt die Wasserverhältnisse des Bodens, so dass sie geringeren Schwankungen unterworfen sind; sie entzieht dem Boden gewisse Stoffe, deren sie zu ihrem Aufbau bedarf und beschränkt so die Fäulniss- und Verwesungsprocesse in demselben.

6. Unterleibstyphus.

Der Unterleibstyphus ist eine endemisch und epidemisch auftretende Infektionskrankheit, als deren Erreger kurze, dicke, an ihren Enden abgerundete Stäbchen (Bacillus typhosus Eberth) angegeben werden, welche sich schon bei Zimmertemperatur auf verschiedenen Nährsubstraten züchten lassen. Die Kulturen erreichen in etwa 4 Tagen ihre volle Entwickelung und erzeugen bei Körpertemperatur in ihrem Innern endständige Sporen. Sie sind in den Darminfiltraten, den mesenterialen Lymphdrüsen und in der Milz von Individuen gefunden worden, die in frühen Stadien des Abdominaltyphus gestorben sind.

Infektionsversuche bei Thieren mit den Bacillen sind bis jetzt negativ ausgefallen (Ziegler[14]). Auch die Uebertragung der Krankheit durch Ueberimpfen des Blutes auf Thiere wie auf Menschen gelingt nach Motschukofsky nicht (Zuelzer[16]).

Ueber die Stellung des Typhus abdominalis in der Reihe der Infektionskrankheiten gehen die Ansichten auch heute noch weit auseinander. Während die einen ihn zu den miasmatischen, den Bodenkrankheiten zählen, reihen ihn die andern den kontagiösen Infektionskrankheiten an. Beide Richtungen, die lokalistische wie die kontagionistische, führen gewichtige Gründe ins Feld, die wir wegen ihrer eminenten Wichtigkeit für die praktische Hygiene kurz skizziren wollen.

Nach Ansicht der Lokalisten reproduciren sich die Typhuskeime einzig und allein im Boden, und zwar in einem hierzu besonders

disponirten. Für die Abhängigkeit des Typhus von gewissen Bodenverhältnissen liegen folgende Gründe vor.

Epidemiologisch kritische Vergleichungen der einzelnen En- und Epidemien weisen darauf hin, dass, wo dieselben auch immer aufgetreten sind, es sich stets um niedrig gelegene, für Luft und Wasser gleich durchlässige, feuchte Terrains gehandelt hat. v. Pettenkofer und Buhl haben ferner für München und Virchow seither für Berlin einen gesetzmässigen Zusammenhang zwischen der Typhussterblichkeit und den Grundwasserschwankungen nachgewiesen, derart, dass jedesmal mit dem Absinken des Grundwassers ein Steigen, und umgekehrt mit einem Ansteigen des Grundwassers ein Fallen der Typhusmortalität zusammenfällt.

Hingegen lässt sich ein Zusammenhang des Typhus mit dem Trinkwasser, wie die sogenannte Trinkwassertheorie will, etwa in dem Sinne, dass die Typhusbacillen mit den Dejcktionen Typhuskranker in das Grundwasser und von da in unser Trinkwasser gelangen, aus dem Grunde nicht konstruiren, weil die Erfahrung lehrt, dass Typhusepidemien auch da wieder auftreten, wo die angeschuldigten Brunnen und Leitungen gesperrt worden sind.

Andererseits aber zeigt es sich, dass bei gleichem Trinkwasser, aber verschiedener Bodenbeschaffenheit der Typhus hinsichtlich seiner In- und Extenstiät ein verschiedenes Verhalten, während derselbe bei verschiedenartiger Wasserversorgung, aber derselben Bodenbeschaffenheit ein gleiches Verhalten darbietet (Soyka[8]).

Mit den epidemiologischen Anschauungen ist aber auch die Vorstellung nicht zu vereinigen, als könnten die im Boden entwickelten Keime durch die meteorischen Niederschläge in das Grundwasser heruntergespült werden, weil gerade trockene Jahre Typhusjahre sind.

Es bleibt also für die Typhuskeime nur der Weg nach oben übrig, welcher angebahnt wird durch die Capillarität oder die Ventilation des Bodens.

Die Contagionisten lassen die Krankheitskeime entogen im menschlichen Organismus entstehen und sich fortentwickeln. Die Uebertragung der Krankheit auf Andere geschieht nach ihrer Ansicht durch Berührung mit den Kranken und ihren Effecten oder durch den Genuss von mit den Dejectionen Typhöser inficirtem Wasser oder ungekochter Milch. Den Infectionsmodus durch ungekochte Milch hat man sich übrigens so zu denken, dass die Milch ihre Infectiosität durch Verdünnung oder Spülung der Milchgefässe mit inficirtem Wasser er-

langt. Zahlreiche Beobachtungen liegen vor, welche einen solchen Infectionsmodus darthun (vgl. namentlich die Casuistik von Zuelzer[16]).

Allein mit diesen rein contagionistischen Anschauungen stehen die Thatsachen im Widerspruch, welche auf eine besondere Vorliebe des Typhus für bestimmte Oertlichkeiten und bestimmte Jahreszeiten hinweisen. Auch die Erfahrung, dass die intimste Berührung mit den Typhuskranken bisweilen keine Uebertragung der Krankheit auf die Angehörigen, selbst unter den ungünstigsten hygienischen Verhältnissen, herbeiführt, lässt sich mit diesen Anschauungen nicht in Einklang bringen. Besonders lehrreich ist ein Fall unserer eigenen Beobachtung. Ein Briefbote acquirirt den Typhus ausserhalb und wird krank zu seinen Eltern gebracht. Der Kranke wurde in einer sehr engen und niedrigen Stube, in welcher noch ein grosser Webstuhl stand und die von einer dreiköpfigen Familie bewohnt wurde, verpflegt. Während des Lebens und nach dem Tode des Pat. ist nichts zur Desinfection der Stühle, der Effecten oder der Wohnung geschehen. Trotzdem sind weder die Eltern noch seine etwa 17 Jahre alte Schwester erkrankt und ist auch kein weiterer Fall von Typhus am Orte aufgetreten. Die kleine Stadt, in der wir bis dahin nie einen Typhusfall erlebt haben, liegt auf sterilem Sand.

Ferner sprechen gegen die Annahme, dass die Mikroorganismen im menschlichen Organismus entstehen und dort auch ihre specifische Wirksamkeit erlangen, die weiteren Thatsachen, dass frische Dejectionen nicht toxisch wirken (E. Fraenkel[17] und Zuelzer[16]) und dass Ueberimpfen des Blutes von Typhuskranken auf Thiere und Menschen keine Infection hervorruft.

So scheint denn Alles für die Annahme zu sprechen, dass die Typhuskeime der Vermittelung eines geeigneten Bodens bedürfen, um wirksam zu werden, dass aber auch jedes andere Medium, welches die Bedingungen zur Fäulniss (Wärme, Feuchtigkeit und Anwesenheit gewisser organischer Stoffe) gewährleistet, die Rolle des disponirten Bodens übernimmt.

Mit dieser Auffassung ist es vollkommen vereinbar, dass durch mit Dejectionen von Kranken beschmutzte Wäsche die Affection auf Wäscherinnen etc. übertragen, dass ferner die Krankheit durch Menschen und Gegenstände nach einem anderen Orte verschleppt werden und hier unter günstigen localen Bedingungen sich weiter verbreiten kann. Auch muss die Möglichkeit ohne Weiteres zugegeben werden,

dass wirkungsfähige Keime gelegentlich in Brunnen, die sich in der gefährlichen Nähe von Abtritten und Mistgruben befinden, gelangen.

Die zu ergreifenden sanitätspolizeilichen Massregeln zerfallen in allgemeine und specielle.

Die allgemeinen Massregeln gehören zu den Obliegenheiten der Sanitäts-Commissionen (§§ 1, 2 und 6, Ziffer 1, 2 und 3 des Regulativs vom 8. August 1835), die darüber zu wachen haben, dass die Strassen und Plätze sauber gehalten, Abtritte und Dungstätten unschädlich gemacht, Gossen und Rinnsteine reichlich mit Wasser gespült werden. Vor Allem aber haben sie ihr Augenmerk auf die Beschaffenheit des Trinkwassers zu richten, verdächtige Brunnen zu schliessen und Anweisungen für das Publikum zu ertheilen, welche eine Belehrung über die Erscheinungen des Unterleibstyphus und einen Hinweis auf die Anzeigepflicht gemäss §§ 9 und 36 des Regulativs, sowie Verhaltungsmassregeln bei drohendem und erfolgtem Ausbruch einer Typhusepidemie zu enthalten haben.

Für den speciellen Fall hat die Polizei darauf zu halten, dass Dejectionen von Typhuskranken nicht in Abtritte oder auf Dungstätten geschüttet, sondern erst nach dem bei der Cholera zu besprechenden Verfahren desinficirt und dann in einem vom Brunnen fernzuhaltenden tiefen Loche im Garten oder auf dem Acker vergraben und sorgfältig zugedeckt werden. Auch die beschmutzte Wäsche wird nach demselben Verfahren wie bei der Cholera behandelt. Isolirung des Kranken (§ 16 und 17 des Regulativs) ist unnöthig und überdies auf dem platten Lande auch nicht durchführbar.

Die Anweisung zur Rundverfügung vom 14. Juli 1884 nimmt eine vermittelnde Stellung in der Typhusfrage, und gewiss mit vollem Recht, ein. Danach sind nur solche Kinder vom Schulbesuch auszuschliessen, welche selbst am Typhus leiden (No. 2 der Anlage zu der erwähnten Verfügung), nicht aber gesunde Kinder, in deren Hausstand ein Fall von Typhus vorkommt (No. 3 der Anlage). Die Schule wäre nur dann zu schliessen, wenn eine Infection der Abtritte durch Dejectionen Typhuskranker, sei es Schulkinder oder im Schulhause wohnhafter Personen, zu befürchten ist (No. 7 der Anlage).

7. Cholera asiatica.

Der Krankheitserreger der Cholera asiatica ist der von Koch entdeckte und von ihm so benannte Kommabacillus. Derselbe stellt

ein komma- oder mehr halbkreisförmig gekrümmtes Stäbchen dar, dessen Länge ungefähr die Hälfte bis höchstens zwei Drittel eines Tuberkelbacillus beträgt, aber erheblich dicker und plumper als dieser ist. Zuweilen liegen zwei Individuen so übereinander, dass sie zusammen eine S-förmige Figur darstellen; zuweilen auch mehrere übereinander, so dass ein den Spirillen ähnliches, schraubenförmiges Gebilde entsteht. Sie lassen sich in alkalischer Fleischbrühe und Milch züchten, vermehren sich darin ausserordentlich schnell und sind lebhaft beweglich (Ziegler[14]). Sie gedeihen aber auch auf feuchter Leinwand und feuchter Erde, am besten bei einer Temperatur von 30—40° C., wuchern nicht mehr unter 16°, bleiben aber noch bei —10° lebend. Temperaturen über 50°, Säuren, zumal die Salzsäure, und längeres Austrocknen tödten sie in kurzer Zeit. Zu ihrer Entwickelung bedürfen sie ferner des Sauerstoffes. Dauersporen lassen sich nicht nachweisen. Koch hat zahlreiche Kommabacillen in dem stark verunreinigten Wasser eines indischen Tank, an dessen Ufern die Cholera herrschte, gefunden.

Die Kommabacillen kommen im Darminhalt und den schlauchförmigen Drüsen des Darmes, seltener im Erbrochenen, niemals in den Secreten, im Blute, im Harn und der Exspirationsluft vor. Reinculturen, in den Darm von Meerschweinchen eingespritzt oder, nach voraufgegangener Neutralisirung des sauren Magensaftes, in den Magen gebracht, führen nach zwei Tagen den Tod der Versuchsthiere herbei, deren Darm man bei der Sektion mit einer flockigen, wässerigen Flüssigkeit gefüllt findet, welche massenhaft Bacillen enthält (Ziegler[14] und Rosenthal[9]).

Ueber den Ort der Entstehung dieser Bacillen besteht zur Zeit noch eine tiefgehende Spaltung unter den Fachmännern.

v. Pettenkofer und seine Schüler treten von ihrem epidemiologischen Standpunkte aus für die ektogene Entstehung der Cholerakeime, für ihre Entstehung und Entwickelung im Boden ein.

Die Erfahrungen, die in den einzelnen Epidemien gewonnen wurden, zeigen unwiderleglich die Abhängigkeit der letzteren von gewissen örtlichen und zeitlichen Dispositionen.

Die örtliche Disposition äussert sich darin, dass, während gewisse Oertlichkeiten immer wieder von Choleraepidemien heimgesucht werden, andere mit gleicher Constanz verschont bleiben. Eine Vergleichung dieser choleradisponirten Oertlichkeiten ergiebt übereinstimmend, dass es sich bei ihnen stets um einen lockeren, porösen,

für Wasser und Luft durchlässigen, alluvialen Boden handelt, der einen mehr oder weniger grossen Gehalt an organischen, fäulnissfähigen Stoffen aufweist und dessen Oberflächenniveau vom Grundwasserspiegel eine geringe Entfernung (5—50 Fuss) hat (Soyka[8]). Ja, die eigentliche Heimath der Cholera schildert Koch als ein sumpfiges, von zahlreichen Ueberschwemmungen heimgesuchtes Land mit üppiger Vegetation (cit. bei Eichhorst[18]).

Das zeitlich disponirende Moment wird in einer zeitlich wechselnden Durchfeuchtung des Bodens gefunden, womit es zusammenhängt, dass, wie v. Pettenkofer nachgewiesen hat, negative Schwankungen des Grundwassers mit einer Steigerung der Erkrankungen an Cholera einhergehen. Aber auch die von den Jahreszeiten abhängige Bodentemperatur ist von Einfluss, indem sie gewisse biologische Processe im Boden ermöglicht. Demgemäss fällt im Allgemeinen das Auftreten der Cholera mit der steigenden Temperatur zusammen und erlischt mit dem Eintreten der kälteren Jahreszeit.

Die Contagionisten stellen sich auf einen rein bakteriologischen Standpunkt. Den ermittelten Lebensbedingungen der Kommabacillen entsprechend, wird ihre entogene Entstehung behauptet, aus der deletären Wirkung dieser Pilze auf die Versuchsthiere ihre Contagiosität beim Menschen gefolgert und aus ihrer Lebensfähigkeit in bestimmten Medien (Milch und Wasser, feuchter Boden und feuchte Wäsche) ihre Verbreitungsweise erschlossen.

In strenger Konsequenz seiner Richtung behauptet von Pettenkofer, dass die Infection beim Menschen mittels der atmosphärischen Luft erfolgt, was Koch für unwahrscheinlich hält, und vielmehr annimmt, dass die Bacillen mit dem Trinkwasser oder mit feuchten Nahrungsmitteln in den Magen gelangen. Eine Infection mit der Athmungsluft giebt er nur ausnahmsweise zu, dann nämlich, wenn sich darin „zerstäubte flüssige Choleradejekte“ (Eichhorst[18]) befinden. v. Pettenkofer nimmt einen Dauerzustand der Bacillen an, womit er das vorkommende Wiederaufflackern einer zeitweise erloschenen Epidemie erklärt, was Koch wieder negirt, weil er Sporen in seinen Spirillen nicht aufzufinden vermag (cf. v. Ziemssen[19]).

Allein keine dieser Richtungen vermag, in ihrer Einseitigkeit, die gesicherten Thatsachen befriedigend zu erklären.

Zunächst kann die durch die Untersuchungen Koch's festgestellte Reproduktionsfähigkeit der Kommabacillen auch ausserhalb des Bodens nicht mehr geleugnet werden; auch die Möglichkeit der

Infection durch bacillenhaltiges Wasser lässt sich füglich nicht bezweifeln.

Andererseits aber darf auch der erwiesene Einfluss der Oertlichkeit nicht in Abrede gestellt werden. Wollten wir von der Lokalität ganz absehen, wie wäre die völlige Immunität mancher Orte, die doch zweifellos besteht, zu erklären? Reproduciren sich aber die Bacillen ausschliesslich im menschlichen Organismus: welcher Einfluss bleibt da für den Boden übrig?

Wir nehmen also an, dass die Cholerabacillen sich zwar in jedem feuchten Medium reproduciren und vervielfältigen können, ihre virulente Eigenschaft erlangen sie jedoch erst in einem „siechhaften" Boden. Diese Virulenz ist durch die in solchem Boden stattfindenden Fäulnissprocesse und die dabei gebildeten Fäulnissprodukte, die Ptomaine, gegeben, mit denen sich die Mikroorganismen „beladen oder imprägniren," eine Annahme, die Zuelzer bereits für die Typhusbacillen geltend gemacht hat.

Diese virulenten Keime können nun mit der atmosphärischen Luft durch Mund und Nase, oder mit dem Trinkwasser und den Nahrungsmitteln direkt in den Magen gelangen, diesen bei vorhandener individueller Disposition (alkalische Reaction des Mageninhalts, Magenkatarrh [v. Ziemssen[19]]) glücklich passiren und sich im Dünndarm ansiedeln, wo sie dann ihre deletäre Wirkung entfalten. Dies ist der gewöhnliche Modus der Infection. Ausnahmsweise können die Keime auch ausserhalb der Bodens ihre giftigen Eigenschaften annehmen, in den Fällen nämlich, wo andere Medien die Stelle des Bodens vertreten. (Aug. Hirsch bei E. Fraenkel[20]).

Die sanitätspolizeilichen Aufgaben erstrecken sich bei drohendem Ausbruch der Cholera auf die lokale und individuelle Prophylaxe, bei erfolgtem Ausbruch derselben auf die möglichste Beschränkung ihrer Verbreitung.

Die örtliche Prophylaxe besteht in der Rein- und Trockenhaltung des Bodens und in der peinlichsten Sauberkeit in Haus und Hof.

Die persönliche Prophylaxe wird angestrebt durch Belehrung des Publikums über sein Verhalten zu Cholerazeiten. Es wird gewiss zur Beruhigung der Gemeinden beitragen, wenn im Publikum die Ueberzeugung Platz greift, dass sich jeder durch eine geeignete Lebensweise und durch Befolgung der Verhaltungsmassregeln wirksam vor der Choleragefahr schützen kann. In Cholerazeiten hat man

seine Lebensweise so einzurichten, dass jede Verdauungsstörung vermieden wird. Nahrungsmittel, die gekocht werden können, desgleichen das Trinkwasser, sollen nur in gekochtem Zustande genossen werden. Dasselbe gilt auch für das im Hausgebrauch zu benutzende Wasser.

Man hat ferner verseuchte Orte sorgfältig zu meiden, ebenso den Verkehr mit Personen, die von solchen Orten kommen.

Bei thunlichster Vermeidung jeder hypochondrischen Selbstbeobachtung und übertriebenen Angstlichkeit bei scheinbaren Abweichungen von der Norm, dürfen vorhandene Magen- und Darmkatarrhe nicht vernachlässigt werden.

Ist die Cholera ausgebrochen, so sollen die Kranken möglichst isolirt werden. Nach den ortspolizeilichen Vorschriften müssen auch auf dem platten Lande Räume zur Aufnahme von Cholerakranken bereit gehalten werden. Allein wir fürchten, dass vorkommenden Falles die Polizeiverfügungen sich schwer werden verwirklichen lassen. In kleinen Städten und besonders in Dörfern sind isolirte Räume für die Kranken und ein irgend wie brauchbares Personal zu ihrer Wartung und Pflege garnicht zu beschaffen. Ein Transport der Kranken nach den Krankenhäusern in den Kreisstädten aber ist mit grossen Gefahren für letztere verbunden. Wir würden es daher für zweckmässiger halten, die Gesunden von den Kranken abzusondern. Ihre eventuelle Unterbringung in Scheunen würde sich leicht ausführen lassen. Die Eigenthümer sind gegen eine angemessene Entschädigung zur Ueberlassung der Scheunen polizeilich zu veranlassen (vgl. Silberschlag[21], pag. 36 sub 4).

Bei den Kranken bleiben nur so Viele zurück, als ihre Pflege es erforderlich macht. Die evacuirten Räume können vom Wartepersonal zum Essen und, soweit dasselbe bei den Kranken entbehrlich ist, zum Aufenthalt benutzt werden.

Die Dejectionen der Kranken sind, bevor sie den Abtritten einverleibt werden, durch Desinfection mit 5proc. Carbolsäure unschädlich zu machen. Die Fussböden und alle Gegenstände, die mit Ausleerungen der Kranken beschmutzt sind, müssen mit trockenen Lappen gereinigt, letztere dann verbrannt werden. Alles Waschbare, was mit den Kranken in Berührung kommt, muss zuvor ausgekocht werden. Betten sollen mindestens 6 Tage lang ausser Gebrauch gesetzt und an einem trockenen, luftigen Orte aufbewahrt werden.

Die Aufenthaltsräume Cholerakranker sind ebenfalls 6 Tage lang unbewohnt zu lassen und während dieser Zeit Tag und Nacht zu lüften. Die Austrocknung dieser Räume kann durch Heizen wirksam unterstützt werden (Koch, Skrzeczka, v. Pettenkofer[22]). Anhäufungen von Menschen auf einem engen Raume (§ 13 des Regulativs) sind zu verbieten, die Schulen zu schliessen (M.-E. vom 14. Juli 1884).

8. Ruhr. Dysenterie.

„Als Ruhr bezeichnet man eine Infectionskrankheit, welche sich vornehmlich durch Entzündung der Dickdarmschleimhaut äussert" (Eichhorst[23]).

Im Allgemeinen ist die Ruhr eine Krankheit des wärmeren Klimas. Doch tritt sie unter besonderen Umständen auch in unserem Klima bald sporadisch, bald epidemisch, ja sogar pandemisch auf.

Träger des Infectionsstoffes ist immer der ruhrkranke Mensch, der ihn mit den Fäces absetzt. Ob das vermuthete specifische Agens seine Virulenz verliert, nachdem es seine Wirksamkeit im menschlichen Organismus vollendet hat und sie erst wieder im Boden erlangt, oder ob es dasselbe beibehält, scheint noch nicht festzustehen. Jedenfalls aber steht die Abhängigkeit der Ruhr von gewissen Bodenverhältnissen ausser allem Zweifel. Alle diejenigen Eigenschaften des Bodens, die für das Auftreten der bereits erörterten Infectionskrankheiten, zumal der Malaria, günstig sind, begünstigen in hohem Grade auch die Verbreitung der Ruhr, also ein niederes, feuchtes, mit organischen Stoffen reichlich durchtränktes Terrain bildet die örtliche Disposition. Eine zeitliche Disposition macht sich insofern geltend, als die meisten Epidemien in die Sommermonate fallen. Hierbei kommen zwei Momente in Betracht: einmal die Temperatur, mit deren Höhe die Ruhrepidemien in- und extensiv Hand in Hand zu gehen scheinen, sodann die wechselnde Durchfeuchtung des Bodens nach Regengüssen. — Neben der Bodenverunreinigung ist Unreinlichkeit und Ueberfüllung der Wohnräume ein die Verbreitung der Ruhr begünstigendes Moment.

Die individuelle Disposition giebt sich darin zu erkennen, dass schwächliche Individuen leichter befallen werden, als kräftige Personen.

Darmcatarrhe begünstigen das Haften der Keime.

Die Aufnahme des Giftes erfolgt mit der Athemluft durch Mund und Nase oder mit dem Trinkwasser; in beiden Fällen gelangt

es durch den Magen in den Darm, oder die Keime dringen direct durch den After in den Darm ein.

Die Incubationsdauer beträgt 3—8 Tage.

Massregeln. Da, wie wir gesehen haben, der Ruhrkranke Träger des Infectionsstoffes ist, so könnte ein wirksamer Schutz gegen die epidemische Ausbreitung der Ruhr dadurch erreicht werden, dass der erste Krankheitsfall rechtzeitig erkannt und thunlichst abgesondert wird. Aber freilich wird gerade auf dem platten Lande die Absonderung des Kranken (§ 18 des Regulativs) mit den grössten, in den meisten Fällen unüberwindlichen Schwierigkeiten verbunden sein. Die Abgänge des Kranken sind nach dem bei der Cholera angegebenen Verfahren unschädlich zu machen. Die beschmutzte Wäsche ist sofort in ein mit Kaliseifenlauge gefülltes Gefäss aufzunehmen und dann erst zu waschen.

Stirbt ein Ruhrkranker, so ist die Leiche in ein mit Kaliseifenlauge getränktes Tuch zu legen und möglichst bald aus der Wohnung zu entfernen.

Die Desinfection der vom Kranken gebrauchten Gegenstände, sowie der von ihm benutzten Räume wird am besten, weil am leichtesten durchführbar, nach den §§ 19—22 ad B. der Anweisung des Berliner Polizeipräsidiums vom 15. Aug. 1883 vorgenommen.

9. Der Milzbrand, Anthrax,

stellt eine acute Infectionskrankheit des Thierkörpers dar, von dem sie aber direct oder indirect auch auf den Menschen übertragen wird. Der Krankheitserreger ist der Bacillus Anthracis. Derselbe stellt 5—10 μ lange, runde Stäbchen dar, die sich in den verschiedensten Nährsubstraten leicht züchten lassen. Sie bedürfen zu ihrer Entwickelung des Sauerstoffes und einer Temperatur von 30° C. Temperaturen, die unter 15° und über 43° liegen, machen ihre Entwickelung unmöglich. Auf geeignetem Nährboden wachsen sie in 2—3 Stunden zu langen Fäden aus, die nach weiteren 10—15 Stunden in regelmässigen Abständen Sporen in ihrem Innern bilden und zerfallen. Die frei werdenden Sporen wandeln sich dann wieder in Bacillen um (Ziegler[14] und Zuelzer[24]). Die Krankheit lässt sich bei hierfür empfänglichen Thieren durch Verimpfen von Reinculturen und von Blut milzbrandkranker Thiere hervorrufen. Die Vermehrung der Bacillen ist eine ungeheure. Davaine (bei Roloff[25]) schätzt ihre Zahl in einem Tropfen Blutes auf 8—10 Millionen.

Die Milzbrandbacillen gehen durch hohe Temperaturen, schnelles Austrocknen und durch Fäulniss des Nährbodens (vgl. Anmerk. auf Seite 359) leicht zu Grunde, während die Sporen sich noch Jahre lang in jedem Medium lebensfähig erhalten.

Die Abhängigkeit der Krankheit vom Boden zeigt sich insofern ganz evident, als sie in einzelnen Gegenden von bestimmter Bodenbeschaffenheit endemisch auftritt.

Oertlich disponirt zeigt sich ein humusreiches, feuchtes Terrain, welches in mässiger Tiefe unter der wasserdurchlassenden eine wasserdichte Schicht enthält.

Heisse Sommer, besonders die Monate August und September, zeitigen die frequentesten Epidemien.

Die individuelle Disposition äussert sich in der grösseren oder geringeren Empfänglichkeit der einzelnen Thierspecies für das Milzbrandgift. Ganz besonders disponirt sind die Herbivoren, viel geringer die Omnivoren, am geringsten die Carnivoren. Auch das Geflügel ist gegen Milzbrand nicht immun. Einmaliges Ueberstehen der Krankheit gewährt keine Immunität. Der Anthrax tritt in zwei Formen auf: als Haut- und Darmmilzbrand.

Der Darmmilzbrand (Mycosis intestinalis), die bei Thieren häufigere Form, tritt durch Aufnahme des Giftes in die Verdauungswege ein. Träger desselben sind hierbei inficirtes Futter und Wasser. Bei der massenhaften Vermehrung der Bacillen und bei der Eigenschaft der Sporen, sich in jedem Medium lebensfähig zu erhalten, braucht die Provenienz des Futters und des Wassers nicht mehr der Ort ihrer autochthonen Entstehung zu sein. Vielmehr können es alle Futtermittel und jedes verunreinigte Wasser sein. Ja, die Abfallstoffe der erkrankten Thiere (Abgänge und Futterreste) können der Ausgangspunkt einer Stallendemie werden. Aber auch alle anderen Gegenstände und Stallutensilien sind gelegentlich Träger des Milzbrandgiftes, welches sich der Athmungsluft mittheilen und mit dieser in den thierischen Organismus eindringen kann.

Bei dem Hautmilzbrand (Pustula maligna) dringt das Gift durch die äussere Haut ein, es wird dem Thiere gleichsam eingeimpft. Dies kann stattfinden, wenn gesunde Thiere von Hunden gebissen werden, welche Fleisch von Milzbrandcadavern gefressen haben, oder wenn sie von Fliegen, Bremsen gestochen werden, die mit Milzbrandblut in Berührung gekommen sind.

Beim Menschen sind die Wege der Uebertragung des Giftes dieselben, jedoch scheint das Eindringen desselben von den Integumenten her häufiger zu sein. Am meisten exponirt sind die Berufsarten, welche mit den erkrankten und verendeten Thieren selbst oder mit den von ihnen stammenden Produkten (Häute, Haare, Borsten, Wolle, Klauen, Hörner, Knochen) in Berührung kommen, also Viehknechte, Schäfer, Metzger, Gerber, Woll- und Rosshaarsortirer, Tapezierer, Lumpensammler und Dienstleute.

Bei der Intestinalmykose des Menschen kommt, ausser der möglichen Aufnahme des Giftes mit der Athmungsluft, besonders der Genuss von Fleisch, Milch und Butter milzbrandkranker Thiere in Betracht (cf. Strümpell [26], Bd. I. pag. 161).

Bei der grossen Resistenzfähigkeit der Milzbrandsporen und der daraus erwachsenden Gefahr der Uebertragung des Milzbrandes auf Menschen und Thiere kann ein wirksamer Schutz gegen dieselbe nur durch die unschädliche Beseitigung der Träger des Infectionsstoffes erreicht werden gemäss § 31 und 33 des Reichs-Viehseuchengesetzes vom 23. Juni 1880. Demzufolge werden Thiere, welche am Milzbrand erkrankt oder dieser Seuche verdächtig sind, getödtet, der Cadaver vergraben, nachdem die Haut durch mehrfaches Zerschneiden unbrauchbar gemacht und die Cadaver mit roher Carbolsäure, Theer oder Petroleum begossen worden sind (§ 11, Absatz 2 der Instruction zum erwähnten Gesetz). Absatz 3 bestimmt, dass zur Vergrabung der Cadaver solche Stellen zu wählen sind, welche von Pferden, Wiederkäuern und Schweinen nicht betreten werden und an welchen Viehfutter weder gewonnen, noch vorübergehend aufbewahrt wird. Diese Massregel findet ihre Begründung in der durch den bekannten Versuch Pasteur's gestützten Thatsache, dass Thiere, welche an Stellen weiden, wo früher Cadaver milzbrandkranker Thiere verscharrt wurden, sehr häufig am Milzbrand erkranken.

Die §§ 12 und 14 der Instruction enthalten Bestimmungen über Aufbewahrung und Transport der Cadaver, sowie über die Behandlung der Abfälle von milzbrandkranken oder am Milzbrand gefallenen Thieren und der mit ihnen in Berührung gekommenen Stallungen und Stallutensilien.

Der milzbrandkranke Mensch wird am besten im Krankenhause behandelt, weil dort die unschädliche Beseitigung seiner Excremente und Excrete noch am ehesten gewährleistet ist. Die Desinfection der Effecten und der Wohnräume (§ 118 des Regulativs) findet nach

Massgabe der §§ 19—21 ad A, resp. des § 22 ad B der Anleitung zum Desinfectionsverfahren des Berliner Polizeipräsidiums vom 15. August 1883 statt.

10. Die Verunreinigung des Bodens durch die natürlichen Effluvien der Menschen und Thiere und ihre Beseitigung.

Die festen und flüssigen Excremente der Menschen und Thiere bilden eine reiche Quelle von Fäulnissproducten, welche die Gesundheit der Menschen direct oder indirect zu beeinträchtigen im Stande sind: Sie entwickeln giftige Emanationen, wie Kohlensäure, Ammoniak, Schwefelwasserstoff und die flüchtigen Schwefelammoniumverbindungen, welche in die atmosphärische Luft entweichen oder in die menschlichen Wohnungen eindringen; sie bewirken selbst in einer relativ geringen Concentration eine Luftverderbniss, deren chronische Einwirkung auf den Menschen immer nachtheilig sein muss, indem sie, wie Erismann es wahrscheinlich zu machen sucht, seine Widerstandsfähigkeit schwächt, die individuelle Disposition für gewisse Krankheiten steigert und in Folge dessen die mittlere Lebensdauer der Bevölkerung herabsetzt; sie imprägniren ferner den Boden mit Fäulnissstoffen und machen ihn geeignet zur Brutstätte für pathogene Mikroorganismen. Ja, für die contagiös-miasmatischen Infectionskrankheiten ist es, wie wir gesehen haben, im hohen Grade wahrscheinlich, dass die Krankheitserreger in einem solchen Boden erst ihre virulente Eigenschaften erlangen.

Endlich können lösliche Verbindungen, zum Theil giftiger Art (Ptomaine), in wässeriger Lösung durch den Boden versickern und in Brunnen gelangen, deren gesundheitsschädliche Wirkung nach Tiemann und Preusse zwar nicht sehr wahrscheinlich, aber immerhin möglich ist.

Daraus erhellt die Nothwendigkeit einer rechtzeitigen und rationellen Beseitigung jener schädlichen Abfallstoffe.

Auf dem platten Lande kann es sich natürlich nicht darum handeln, ob wir dem Liernur'schen oder dem Schwemmcanalsystem den Vorzug geben wollen: Hier müssen wir mit den einfachsten Abfuhrsystemen rechnen, die so wenig kostspielig und so wenig umständlich wie irgend möglich zu bewerkstelligen sind.

Aber auch bei diesen einfachen Systemen ist die Frage nach der Aufnahme und Aufbewahrung der Excremente bis zu ihrer Abfuhr die brennendste.

Sollen die Excremente in Gruben oder in Tonnen vorläufig aufgefangen werden?

Giebt man den Gruben den Vorzug, dann müssten sie so hergerichtet werden, dass sie ein Versitzen ihres flüssigen Inhalts nicht gestatten. Dieses könnte aber durch eine undurchlässige Thonschicht allein, die sehr leicht Spalten und Risse bekommt, nicht erreicht werden. Man müsste denn die Grube nach dem Vorschlag von Erismann[27] und Rosenthal[9] mit einer doppelten Lage von glasirten Backsteinen ausrüsten, den Zwischenraum mit plastischem Thon ausfüllen, die Innenwand ausserdem mit Cement verputzen und, um ein Ueberlaufen derselben durch Regenwasser und ein Entweichen von Abtrittgasen zu verhindern, luftdicht zudecken.

Allein abgesehen davon, dass eine solche Einrichtung der Gruben für ländliche und kleinstädtische Verhältnisse zu kostspielig ist, gewähren sie auch nur einen unsicheren hygienischen Schutz:

1. speichern sich darin die Fäkalien für längere Zeit auf und gerathen in einen hohen Grad von Fäulniss; sie belästigen dann nicht bloss durch Entwickelung von stinkenden Gasen, sondern bilden auch willkommene Brutstätten für pathogene Pilze;

2. werden sie mit der Zeit doch durchlässig, indem die Alkalimetalle des Grubeninhalts die Kieselsäure des Cements zersetzen und sich mit ihr zu Doppelsilikaten verbinden (Tiemann[11] und Wolffhügel bei Erismann[27]);

3. ist die Entleerung der Gruben mit grossen Uebelständen verbunden, indem ein Verstreuen der Fäkalien und somit eine Verunreinigung des Bodens, und eine arge Belästigung des Publikums durch die stinkenden Ausdünstungen, die sich Stunden lang nach Fortschaffung des Grubeninhalts noch unangenehm bemerklich machen, hierbei kaum zu vermeiden sind;

4. ist die sanitätspolizeiliche Controle der Gruben erschwert oder geradezu unmöglich.

Alle diese Uebelstände beseitigen sicher und gründlich die beweglichen Behälter für Fäkalien (Fosses mobiles) und sind für ländliche Verhältnisse allein brauchbar. Hier fallen alle Bedenken, die gegen ihre Anwendung erhoben werden, fort.

Nehmen wir mit Parkes (cit. bei Erismann[27]) an, dass ein Erwachsener durchschnittlich 120 g Koth und 1500 g Urin pro Tag entleert, so reicht eine Tonne von 200 Liter Rauminhalt vollkommen aus, um die Gesammtmenge der Excremente von 8 Tagen und 10 Per-

sonen aufzunehmen. Diese Durchschnittszahl für die Bewohner eines Hauses dürfte auf dem Lande fast nie erreicht und in kleinen Städten kaum jemals überschritten werden.

Der Rauminhalt der Tonnen würde es demnach noch gestatten, dass die Excremente täglich mit einer Schicht Gartenerde, die nach Erismann eine bedeutende desodorirende Wirkung hat und auf dem Lande leicht zu beschaffen ist, bedeckt werden.

Die Tonne, die aus einem Petroleumfass hergerichtet werden kann, muss mit Henkeln armirt sein und oben einen zugeschärften Rand haben, auf den ein mit einer circulären Furche versehener Deckel passt.

Ein durch die Henkel laufender Stab hält den Deckel in seiner Lage auf der Tonne fest. Zum Gebrauch wird die Tonne unter das Sitzbrett geschoben, dessen Oeffnung in die Oeffnung der Tonne mündet, deren Peripherie aber die Brillenperipherie um ein Erhebliches übertrifft. Regelmässig, etwa am 8. Tage oder jeden Sonnabend, wird das Sitzbrett, welches wir uns beweglich denken, aufgeklappt, die Tonne an Ort und Stelle fest zugedeckt und durch die mit einer beweglichen Klappe versehenen Seitenwand des Abtrittes mittels Haken herausgezogen und auf einem Handkarren auf den Acker geschafft.

Der Inhalt der Tonne wird entweder zur Düngung unmittelbar verwendet, oder, wenn sich hierzu keine Gelegenheit bietet, auf einen Composthaufen verbracht und mit Erde, Asche oder Kehricht zugedeckt (Mittermaier[28]).

Für Viehställe ist zu verlangen, dass der Boden wasserdicht hergestellt werde, was sich schon zum Schutz gegen Verseuchung des Stallgrundes mit Milzbrandkeimen empfiehlt, und mit einer Rinne für die flüssigen Abgänge versehen sei, welche nach der Dunggrube führt. Für letztere stellte die in München 1875 tagende Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege folgende These auf: „Stalldüngergruben müssen undurchlässig, gut verschlossen und ohne Ueberlauf sein“ (citirt bei Flügge[4]). Aehnlich äussert sich darüber Blankenstein[29]. Im vorigen Jahre erliess das Landrathsamt zu Steinau a. O. nachstehende Polizeiverordnung: „Dungstätten müssen mit einer undurchlässigen Umwehrung derartig versehen werden, dass ein Abfluss der in ihnen enthaltenen Flüssigkeit nach öffentlichen Strassen oder Gräben nicht stattfinden kann.“

Wenn aber eine Sillar'sche Mischung den Grubengrund bedeckt, so dürfte die Durchlässigkeit desselben oder ein Abfluss der durch

den A-B-C-Process (Eulenberg[30]) geklärten Grubenflüssigkeit wohl unbedenklich sein. Diese Mischung kann ja von Zeit zu Zeit erneuert und als Dünger verwerthet werden. Bei hinlänglicher Flächenausdehnung der Dungstätten würde übrigens wohl auch eine genügende Schicht gesiebter Gartenerde zur Filtration ausreichen.

Zur Abführung der atmosphärischen Niederschläge und der Küchen- und Hauswässer, welche letztere nur geringe Mengen organischer Substanz enthalten und erst bei längerem Stagniren faulen, genügen in kleinen Orten offene Rinnsteine, vorausgesetzt, dass sie hinreichendes Gefälle haben und undurchlässig hergestellt sind (Blankenstein[29]). Die sich in ihnen absetzenden festen Bestandtheile werden durch oft vorzunehmende Wasserspülungen entfernt.

Die privaten Schlachthäuser, die auf dem platten Lande ausschliesslich in Gebrauch sind, geben bei undurchlässig hergestelltem Boden und zweckmässiger Ausnutzung der thierischen Abfälle zur Verunreinigung des Untergrundes keinen Anlass.

11. Die Verunreinigung des Bodens durch die todte Materie und ihre Abhülfe.

Die Cadaver gefallener oder getödteter Thiere liefern ein sehr bedenkliches Material der Bodenverunreinigung. Bezüglich ihrer Beseitigung besteht ein schreiender Gegensatz zwischen Stadt und Land. Während in den grösseren Städten wohleingerichtete Abdeckereien existiren, welche alle Leichentheile zu industriellen Zwecken verarbeiten, werden auf dem platten Lande die Thiercadaver sammt und sonders der Muttererde zur Verarbeitung überliefert. Wenn es auch nur selten vorkommen dürfte, dass die gefallenen oder getödteten Thiere abgeledert und die Cadaver unverscharrt der Vernichtung durch Fäulniss und dem Raube aasfressender Thiere überlassen werden (Esser[31]), so besteht doch vielfach noch die Unsitte, sie oberflächlich in den Boden oder in Composthaufen zu verscharren, sodass sie sehr leicht von Hunden und Füchsen herausgescharrt und wieder an die Oberfläche befördert werden. Auf manchen Gütern herrscht die nicht minder verwerfliche Sitte, für etwaige Thierleichen eine Massengrube herzustellen, welche, schlecht zugedeckt, im Sommer von Maden und verschiedenen Fliegenarten umwimmelt und umschwärmt wird.

Die hygienischen Schäden, die daraus entstehen, liegen auf der Hand. Durch Emanation von Leichengasen tritt eine Luftverderbniss ein; sodann wird das Grundwasser, und in Folge dessen auch die benachbarten Brunnen verunreinigt, der Boden selbst aber mit fäulnissfähigen organischen Stoffen durchsetzt.

Eine andere Reihe von Gefahren besteht darin, dass diejenigen Fliegenarten, welche sich gern auf in Fäulniss übergehenden Cadavern einfinden, durch Stich septische Krankheiten beim Menschen veranlassen können. Weiterhin können gefährliche, auf Menschen übertragbare Infectionskrankheiten durch Herausscharren und Verzehren der Leichen seitens anderer Thiere verschleppt und weiter verbreitet werden. Aber auch andere Thierkrankheiten können noch dem Menschen durch Uebertragung gefährlich werden! Zunächst der Rotz.

1. Der Rotz oder die Wurmkrankheit (Malleus) ist eine bei Pferden und verwandten Thieren (Esel, Maulthiere und Maulesel) epidemisch auftretende, contagiöse Infectionskrankheit, welche auch auf andere Thiere (Feldmäuse, Katzen, Ziegen, schwerer auch das Schaf) und den Menschen übertragen werden kann (Weigert[32], Ziegler[14], Roloff[33]).

Der Krankheitserreger ist ein schlanker Bacillus, der dem Tuberkelbacillus sehr ähnlich ist und sich nur in seinen Tinctionsverhältnissen von diesem unterscheidet. Die Bacillen findet man regelmässig in jüngeren Rotzherden, theils in Zellen eingeschlossen, theils frei, selten in älteren Herden, niemals ausserhalb der Herde. Sie lassen sich in verschiedenen Nährmedien züchten, am besten auf erstarrtem Hammel-Pferdeblutserum, dagegen nicht auf pflanzlichen Aufgüssen und Pferdemist, wodurch ihre parasitäre Natur wahrscheinlich gemacht wird. Reinculturen, geeigneten Thieren verimpft, erzeugen die Rotzkrankheit. Dieselben erweisen sich nach 3 Monaten unwirksam. Eine Dauerform ist nicht nachgewiesen (Weigert[32]).

Die Infection erfolgt bei Thieren entweder durch directe Uebertragung des Nasenschleimes beziehungsweise der gifthaltigen Secrete der Rotzherde auf Schleimhäute resp. eine Wunde gesunder Thiere, oder durch Vermittelung der atmosphärischen Luft, durch Einathmen der Keime.

Beim Menschen geschieht die Ansteckung durch directe Uebertragung, sei es des rotzigen Schleimes (beim Husten und Ausbrusten der Pferde) auf Schleimhäute, sei es des Secrets aus den Rotzherden

auf eine offene Wunde. Daraus erklärt es sich, dass meist solche Leute am Rotz erkranken, welche durch ihren Beruf viel mit Pferden zu thun haben: Stallknechte, Cavalleristen, Thierärzte etc. Die Krankheit tritt je nach der Aufnahme des Giftes von den äusseren Integumenten her oder den Athmungswegen in Form von Nasen- resp. Lungenrotz und Hautrotz (Wurm) auf.

Wiewohl die Bacillen bis jetzt nur in den erkrankten Herden gefunden wurden, so ist doch ihre Anwesenheit im Blute aus dem Grunde mit Sicherheit anzunehmen, weil sich aus den primären Herden leicht Metastasen in verschiedenen anderen Organen bilden. Aus diesem Grunde ist auch der Genuss von Milch und Fleisch rotzkranker Thiere zu inhibiren.

Maassregeln: Rotzkranke Thiere müssen getödtet (§ 40), der Seuche verdächtige abgesondert (§ 41), die Cadaver unschädlich beseitigt werden (§ 43). Die unschädliche Beseitigung findet in derselben Weise wie beim Milzbrand statt. Auch bezüglich des rotzkranken Menschen gelten dieselben Bestimmungen wie beim Milzbrand (§ 122 des Regulativs).

2. Die Tollwuth (Rabies, Hydrophobie, Lyssa) stellt nach Benedikt[34]) eine durch das specifische, fixe, nicht verschleppbare, endogene Gift wuthkranker Thiere bedingte Neurose dar.

Die Aufnahme des Giftes erfolgt durch eine Bisswunde, seltener von einer excoriirten Stelle aus durch Belecken derselben seitens eines wuthkranken Hundes. Das wirksame Agens findet sich nicht blos im Speichel und den Speicheldrüsen, sondern auch im Blut und im Centralnervensystem, ja in dem letzteren ist es nach Pasteur am concentrirtesten enthalten. Es ist schon während der Incubation wirksam. Das Atrium der Intoxication scheint ausschliesslich die Blutbahn zu sein; denn Fütterungsversuche, die Hertwig (cit. bei Roloff[35]) mit frischem Speichel anstellte, waren erfolglos, während Impfungen einen positiven Erfolg hatten.

Das Wesen des Wuthgiftes ist zur Zeit noch unbekannt. Dafür, dass es sich hierbei um ein organisirtes Gift handeln könnte, spricht eigentlich nur die Regenerationsfähigkeit des Wuthgiftes, d. h. dass ein vergiftetes Individuum durch Inoculation des Giftes ein anderes Individuum befähigt, dieselben krankmachenden Eigenschaften zu erlangen. Dagegen fehlen ihm, abgesehen von der Incubation, alle anderen Merkmale des Miasma oder Contagium vivum.

Die Eigenschaft, das Gift zu produciren, theilen alle Thiere aus dem Geschlecht der Hunde (Wölfe und Füchse), ferner Katzen, Pferde, Wiederkäuer, Nager, Schweine (Benedikt) und selbst Hausgeflügel.

Die Frage, ob und bei welchen Thieren das Wuthgift primär entsteht, ist eine offene.

Die Wirkung des Giftes erstreckt sich auf die Sphäre der Grosshirnrinde, der Medulla und des Rückenmarkes und äussert sich anfangs in einer Excitation, später in einer Depression der Functionen.

Die Incubation dauert beim Menschen gewöhnlich 2—8 Wochen (Benedikt), beim Hund 3—6 Wochen, aber auch unter einer Woche und über 12 und mehr Wochen. Die weiteste Grenze ist nach Roloff die von 3 Monaten (daher Hundesperre bis auf 3 Monate auszudehnen!). Die Resistenzfähigkeit des Wuthgiftes ist eine geringe, denn schon nach 24 Stunden ist es, wie Impfversuche ergaben, nicht mehr wirksam.

Maassregeln: § 16 Absatz 3 bestimmt: Wenn ein Mensch oder ein Thier von einem an der Tollwuth erkrankten oder der Seuche verdächtigen Hunde gebissen ist, so ist der Hund, wenn solches ohne Gefahr geschehen kann, vor polizeilichem Einschreiten nicht zu tödten, sondern behufs thierärztlicher Feststellung seines Gesundheitszustandes einzusperren. (Die Einsperrung des Hundes erfolgt nach § 95 des Regulativs „zur Aufklärung der Sache und zur Beruhigung der gebissenen Personen.“)

§ 18. Ist ein der Seuche verdächtiger Hund gestorben oder getödtet worden, so kann die Polizeibehörde die Zerlegung des Cadavers durch den beamteten Thierarzt anordnen. Diese Anordnung muss getroffen werden, wenn der Hund einen Menschen oder ein Thier gebissen hat.

§ 19. Ist die Tollwuth eines Hundes festgestellt, so ist die sofortige Tödtung desselben anzuordnen.

Bezüglich der Kadaver ist ebenso zu verfahren, wie beim Milzbrand. Stirbt ein Mensch an Wuthkrankheit, so ist die Desinfection der von ihm benutzten Wäsche und Bettstücke nach dem Buchstaben A der §§ 19 und 20 vorzunehmen. Die Reinigung der weiteren Umgebungen erfolgt nach 22 B. (§ 32 der Anleitung zum Desinfectionsverfahren des Berliner Polizeipräsidiums vom 15. August 1883).

3. Trichinenhaltiges Schweinefleisch kann, bei fahrlässiger Beseitigung desselben, von Ratten, den häufigsten Trichinenträgern

für das Schwein, gefressen und so der Weiterverbreitung der Trichinose Vorschub geleistet werden.

Den Forderungen der Hygiene würde durch Verbrennen der Kadaver oder durch Unschädlichmachung derselben auf chemischem Wege am besten genügt werden. Da dies jedoch auf dem platten Lande nicht durchführbar ist, so muss ihre Beseitigung durch Vergraben erfolgen.

Am besten eignen sich hierzu disseminirte Einzelgruben, wenn das dafür benöthigte Terrain von der Gemeinde beschafft werden kann. Vermag aber die einzelne Gemeinde diese Fürsorge allein nicht zu treffen, so müssen mehrere Gemeinden die Anlage eines gemeinschaftlichen Verscharrungsplatzes in die Hand zu nehmen.

Für die Wahl des Terrains sind dieselben Gesichtspunkte maassgebend, die wir für die Bestattung menschlicher Leichen kennen lernen werden.

12. Leichenbestattung.

Bei der Anlage eines Begräbnissplatzes hat man darauf Bedacht zu nehmen, dass die Gesundheit und das Wohlbefinden der Gemeinde nicht beeinträchtigt werden.

Eine solche Gefahr liegt hier aber möglicherweise vor:

1. durch Emanation von Leichengasen;
2. durch Uebertragung gewisser Infectionskrankheiten mittels der atmosphärischen Luft und des Trinkwassers;
3. durch Vergiftung benachbarter Brunnen mit Leichenproducten.

1. Eine Emanation von Leichengasen kann stattfinden, wenn die oberhalb der Verwesungszone gelegene Erdschicht von geringem Tiefendurchmesser ist, oder grosse Lufträume enthält; wenn ferner der Boden mit Leichenmaterial übersättigt ist, was leicht durch allzugrosse Nähe der Gräber an einander, durch Massengräber, und durch einen gering bemessenen Turnus für die Wiederbelegung der Gräber eintreten kann; endlich wenn die Verwesung durch die Beschaffenheit des Bodens (zu enge Poren, zu grosse Feuchtigkeit oder excessive Trockenheit) hintangehalten wird (Eulenberg[7], Schönfeld[12]).

Unter den Leichengasen kommt besonders die Kohlensäure in Betracht, welche die Gesundheit von Menschen schwer schädigen und selbst den Tod derselben herbeiführen kann. In Grabgewölben sind

durch Anhäufung der Kohlensäure beim Betreten derselben mehrfach Todesfälle vorgekommen.

Schwefelwasserstoff findet sich im Boden der Friedhöfe niemals vor (Eulenberg[7]), weil er vom Eisenoxyd des Bodens in Schwefeleisen übergeführt wird, wohl aber in geschlossenen Grüften und im nassen Boden, wo er sich als solcher oder an Ammoniak gebunden findet.

2. Eine Verschleppung von Infectionskrankheiten kann möglicherweise durch den Gasaustausch zwischen der Bodenluft und der Atmosphäre und durch die Capillarität des Bodens unter den oben erörterten Bedingungen erfolgen.

3. Eine Verunreinigung des Grund- und Trinkwassers tritt ein, wenn die unter der Verwesungszone gelegene Erdschicht keine genügende Filtrationskraft besitzt, um die Zersetzungsproducte der Leichen vom Grundwasser zurückzuhalten, sei es, dass sie nicht mächtig genug, oder dass sie abnorm durchlässig ist; wenn ferner das Grundwasser ständig oder zeitweise in der Verwesungszone steht und gleichzeitig eine Communication mit dem Wasser in Brunnen unterhält. Dasselbe findet auch statt, wenn die Grabessohle zu tief liegt, so dass sie zeitweise oder stets unter Wasser ist. Unter den gegebenen Bedingungen können auch Infectionsstoffe in das Trinkwasser gelangen.

Aus diesen Gründen sind an einen neu anzulegenden Begräbnissplatz folgende Anforderungen zu stellen:

I. Die Entfernung der Kirchhöfe aus benachbarten Ortschaften.

Gesetzliche Bestimmungen:

Das allgemeine Landrecht Th. II, Tit. 11 bestimmt:

§ 184. In den Kirchen und in bewohnten Gegenden der Städte sollen keine Leichname beerdigt werden.

§ 186. Ohne Anzeige an den geistlichen Obern sollen Leichen anderswo als auf einem öffentlichen Kirchhofe nicht beerdigt werden.

§ 764. Die Anlegung neuer Begräbnissplätze soll nur aus erheblicher Ursache und nur unter Einwilligung der geistlichen Orden, sowie der Polizeivorgesetzten des Ortes stattfinden.

Der § 184 des Allg. Landrechts verbietet, wie wir sehen, das Beerdigen von Leichnamen ausserhalb der öffentlichen Kirchhöfe, insoweit der hierzu gewählte Ort in bewohnten Gegenden der Städte

gelegen ist, er enthält aber kein Beerdigungsverbot auf öffentlichen Kirchhöfen, die in bewohnten Gegenden der Städte sich befinden.

Für neue Anlagen von Begräbnissplätzen schreibt der Erlass der Ministerien des Innern, für Handel etc. und der pp. Medicinalangelegenheiten vom 18. März 1852 eine Entfernung von wenigstens 50 Ruthen (= 200 Meter) von Ortschaften vor, also nicht bloss von Städten.

Da diese Vorschrift nur für neue Anlagen von Kirchhöfen besteht, so werden letztere selbst in Dörfern innerhalb bewohnter Ortschaften belassen und eine Verlegung derselben, die den Erlass zu berücksichtigen hätte, sehr häufig durch eine Erweiterung bestehender umgangen.

Eulenberg wünschte deshalb eine Fassung des Gesetzes, welche solchen Vorkommnissen vorbeugen würde, ein Gesetz, welches das Beerdigen von Leichnamen in bewohnten Gegenden der Städte, Ortschaften und Dörfer verbietet: Dann würde auch dem Nachrücken der Wohnungen nach den Friedhöfen ein wirksamer Riegel vorgeschoben werden.

II. Die Beschaffenheit des Begräbnissplatzes und seine Lage.

Der Boden soll porös, für Luft und Wasser durchlässig sein und eine rasche Verwesung der Leichen ohne Fettwachsbildung (durch zu grosse Feuchtigkeit) und ohne Mumification (durch zu grosse Trockenheit) ermöglichen. Diesen Anforderungen würde ein lockerer Geröllboden am meisten entsprechen. Jedoch ist jeder Kies- und Sandboden mit oder ohne Beimengungen von Lehm und Kalk, sowie jeder Mergelboden hierzu geeiguet. Dagegen sind zu verwerfen Humus-, Moor- und Sumpfboden, sowie fetter Lehm und Thon. Bei den letzteren Bodenarten sind Risse und Spaltbildungen bei eintretender Trockenheit zu befürchten, welche den Gräbern Meteorwasser zuführen, ohne ihm einen genügenden Abfluss zu gestatten. Die Verwesung könnte noch erheblich befördert werden durch Beschickung der Särge und der Leiche selbst mit Holzkohle oder Kalk (Eulenberg[7]).

III. Tiefe der Gräber.

Bei einem so besbhaffenen Boden würde eine Tiefe von 1 m, vom Grabesrand bis zum höchsten Punkt des eingestellten Sarges gemessen, ausreichend sein. Die „übergreifende“ Behügelung würde

dann noch diese Tiefe erhöhen. Die Mächtigkeit der Erdschicht von der Grabessohle bis zum Grundwasserspiegel wäre je nach der Porosität des Bodens verschieden zu bemessen.

Bei mittlerer Porosität müsste diese Schicht 0,5 M., bei weiteren Hohlräumen mehr betragen. Natürlich wird hierbei die Durchlässigkeit für Wasser durch die ganze Dicke der Schicht vorausgesetzt. Zwischen je zwei Einzelgräbern ist eine Erdschicht von 0,3 m zu belassen (Schönfeld[12]).

IV. Die Lage des Begräbnissplatzes.

Bei der Lage des Platzes kommt die Neigung des Terrains, besonders aber die Neigung der wasserdichten Unterlage des Grundwassers, die Richtung seines Gefälles und die Himmelsrichtung in Betracht.

Hinsichtlich der Neigung der Bodenoberfläche ist zu berücksichtigen, dass Bergesabhänge und Thalsohlen am Fusse eines Gebirges dem Abfluss der Meteorwässer sehr exponirt sind. Ebenso ist auch jeder Platz, welcher Ueberschwemmungen ausgesetzt ist, sowie die Nähe von Teichen, Sümpfen und Wasserläufen zu vermeiden. Am geeignetsten für Beerdigungsplätze ist ein abschüssiges Terrain, welches von Ortschaften abgewendet liegt (Eulenberg[7]). Die undurchlässige Schicht, die, wie wir gesehen haben, nicht immer parallel der Eroberfläche verläuft, muss so geneigt sein, dass sie keine Mulden bildet und ein gewisses Gefälle hat nach einer Richtung, die der Richtung der Ortschaft entgegengesetzt ist.

Die Lage des Kirchhofes nach Osten ist aus dem Grunde vorzuziehen, weil sie die Sonnenstrahlung nicht abhält, die Ostwinde aber ebenso wie die Nordwinde austrocknend wirken (Eulenberg[7]).

Ist ein trockenes Terrain nicht zu beschaffen, so muss die Feuchtigkeit des verfügbaren Bodens durch Drainage oder durch Anlage von Gräben, deren Tiefe bis in das Niveau der Verwesungszone hinabreicht, geregelt, das Wasser auf ein Ackerland unschädlich abgeleitet werden, was auf dem platten Lande sich leicht bewerkstelligen lässt.

V. Begräbnissturnus und Grösse des Begräbnissplatzes.

Der Turnus für die Wiederbelegung von Gräbern darf nicht allein aus der Bodenbeschaffenheit erschlossen, sondern es muss durch thatsächliche Wahrnehmungen festgestellt werden, welche Frist hierzu

erforderlich ist. Im Allgemeinen ist eine solche von 25 Jahren üblich.

Bei Bemessung der Grösse des Begräbnissplatzes wird ein Flächenraum angenommen, welcher gleich ist dem Produkt aus der jährlichen Sterblichkeitsziffer, der Frist für den Turnus und dem Grabflächenraum einschliesslich der zu belassenden Zwischenräume an der Längs- und Querseite der Gräber.

13. Bau- und Wohnungshygiene.

Die Bauweise in Dörfern zeichnet sich vortheilhaft vor der Bauart in Städten durch die disseminirte Lage der einzelnen Wohnhäuser aus. Dagegen kommen auf dem Lande schmale Zwischenräume von 1 m Breite zwischen zwei Gebäuden eines Gehöftes vor, welche wegen der Anhäufung von Unrath und faulenden Stoffen in denselben aus sanitären Rücksichten, sowie wegen der Feuergefährlichkeit vermieden werden müssten.

Wenn die offene Bauweise schon für kleinere Städte nicht mehr gefordert werden kann, so wäre doch die Bauart anzustreben, bei welcher je zwei Gebäude geschlossen stehen, aber zwischen sich und den Nachbarhäusern einen freien Zwischenraum von 5—6 m (Flügge [4], Blankenstein [29]) übrig lassen, durch welchen den Höfen reichlich Luft zugeführt wird. Jedoch sollen die Gebäudeseiten keine Fensteröffnungen enthalten (Flügge [4]). Die Strassen, die mit Vermeidung der Richtung von Westen nach Osten genügend breit angelegt sein müssen (ihre Breite muss wenigstens der Haushöhe gleich sein), sollten auch auf dem Lande gepflastert sein.

Das Pflaster muss folgenden Anforderungen gerecht werden:

1. dass es möglichst wenig Staub aufkommen lässt;

2. eine leichte und gründliche Reinigung gestattet und rasches Ablaufen des Meteorwassers ermöglichst. Für die Salubrität eines Wohnhauses ist die Beschaffenheit des Untergrundes von grosser Wichtigkeit. Reinheit und Trockenheit sind die Bedingungen für die Benutzung desselben. Ist aber der Untergrund verunreinigt und lässt sich seine Reinigung durch Ausheben der faulenden Bodenschichten nicht bewerkstelligen, so darf seine Bebauung nur dann gestattet werden, wenn derselbe durch eine Betonschicht oder eine ähnliche zweckmässige Aufschüttung isolirt wird. Ebenso muss auch der Bauuntergrund trocken sein. Eine feuchte Wohnung übt in mehrfacher Beziehung einen gesundheitsschädlichen Einfluss auf die Bewohner aus.

Die Feuchtigkeit sättigt die Luft mit Wasserdämpfen und erschwert die Verdunstung an der Körperoberfläche; sie bindet durch Verdunsten des Wassers viel Wärme, kühlt die Wohnräume aus und führt Erkältungen der Bewohner herbei; sie füllt die Poren des Baumaterials aus und vereitelt so die natürliche Ventilation (Blankenstein [29]).

Nach Rosenthal [9] können schliesslich an feuchten Mauern organische Stoffe haften bleiben und durch Uebergang in Zersetzung, wozu die Bedingungen ja gegeben sind, einen günstigen Nährboden für die Entwickelung schädlicher Mikroorganismen bilden.

Eine horizontale Isolirschicht (am besten Asphalt) und verticale Isolirmauern schützen gegen auf- und absteigende Durchfeuchtung.

Kellerwohnungen sollten nur dann geduldet werden, wenn der Fussboden im Niveau des umgebenden Terrains liegt (Blankenstein). Liegen sie tiefer, dann muss ein Lichtgraben gefordert werden, dessen Breite dem Niveauunterschied entspricht und dessen Tiefe gleich ist der Tiefe des Kellers.

Jeder Wohnraum soll eine lichte Höhe von 2,5 m und jeder Wohn- oder Schlafraum wenigstens ein Fenster haben, welches direct in's Freie führt und zum Oeffnen eingerichtet ist.

Ganz verwerflich sind steile Treppen und dunkle Treppenflure, was in unserem Orte leider die Regel ist. Die baupolizeilichen Vorschriften berücksichtigen zumeist die Symmetrie und die Feuersicherheit, allenfalls auch die Salubrität der aufzuführenden Gebäude, nicht aber ihre Benutzung zum Wohnen, ein Desiderat, auf welches Miquel [36] in seiner Rede zur Erläuterung der seitens des Deutschen Vereins etc. im Jahre 1889 aufgestellten „Thesen für Massregeln zur Erreichung gesunden Wohnens“ hinwies.

These 3 fordert „Massnahmen gegen die gesundheitswidrige Ueberfüllung und gegen die übermässige Verringerung des Luftraumes“. Wie weit sind wir auch auf dem platten Lande, wo vielfach kinderreiche Familien eine einzelne Stube bewohnen, noch davon entfernt, dieser elementaren Forderung der Hygiene gerecht zu werden!

14. Schulhygiene.

Auch bezüglich der Schulhygiene kann unsere Aufgabe nur in der Erörterung der differentiellen Verhältnisse der Landschulen gegenüber den Stadtschulen bestehen. Die finanziellen Verhältnisse der Landgemeinden bringen es mit sich, dass für die gesammte Schul-

jugend, d. h. für alle Altersstufen vom 6. bis zum 14. Jahre, eine Schulstube eingerichtet und ein Lehrer angestellt wird.

Es versteht sich von selbst, dass eine solche Schuleinrichtung nicht jeder Altersstufe besonders Rechnung tragen kann. Dieselben Schulbänke müssen da für verschiedene Altersstufen und Grössen herhalten. Die Uebelstände, die daraus für die Gesundheit der Schuljugend erwachsen, werden jetzt allgemein anerkannt. Besonders sind es, neben der Kurzsichtigkeit, die seitlichen Deviationen der Wirbelsäule, die Skoliosen, die den fehlerhaft eingerichteten Schulbänken zur Last gelegt werden. In der That scheint die Erfahrung, dass die Skoliose „ohne Rachitis" (Hueter[37]) erst vom 7. Jahre an aufwärts zur Entwickelung kommt und vom 9. bis 15. Jahre noch an Häufigkeit zunimmt, um von da ab wieder seltener zu werden, und die Thatsache, dass in diesem Alter gewöhnlich rechtsseitige Skoliosen auftreten, für einen Zusammenhang derselben mit Schädlichkeiten in der Schule zu sprechen. Genau so folgert Fahrner (cit. bei Varrentrapp[39]): „Wenn fast 90 pCt dieser Verkrümmungen während der Schuljahre beginnen und die Verkrümmung genau der Schreibstellung gleicht, so hat man gewiss das Recht, die Schule anzuklagen." Zwar ist Pistor[38] der Ansicht, dass gesunde Kinder weder durch schlecht construirte Subsellien, noch durch fehlerhafte Haltung beim Schreiben Verkrümmungen der Wirbelsäule erwerben; vollends wird der gedachte Zusammenhang durch die Hueter'sche Theorie gelockert, wonach Skoliosen der vorbezeichneten Art ihre Entstehung dem asymmetrischen Wachsthum der Rippenknochen verdanken, welches lage- und formverändernd auf die Querfortsätze der Wirbel, die Wurzeln der Wirbelbögen und die Wirbelkörper selbst einwirkt.

Indessen ist doch zuzugeben, dass bei vorhandener Anlage zu Verkrümmungen der Wirbelsäule, mag sie durch Rachitis oder durch eine abnorme Richtung des Knochenwachsthums bedingt sein, dieselben durch schlecht eingerichtete Schulbänke und eine stundenlang aufgezwungene fehlerhafte Haltung des Körpers in hohem Grade befördert werden.

Alle Verbesserungsvorschläge sind darauf gerichtet, eine Schulbank herzustellen, in welcher ein Kind durch alle Phasen des Unterrichts gerade und bequem sitzen und für den Rücken, das Kreuz und die Füsse einen festen und sicheren Stützpunkt finden kann.

Zu dem Ende muss die Tischplatte eine gewisse Neigung haben (nach Erismann[40] bis zu $^1/_5$ ihrer Breite) und so breit sein, dass ein Heft oder eine Tafel bequem darauf liegen kann (nach Erismann 35—40 cm).

Die horizontale Entfernung vom hinteren Rande der Tischplatte bis zum vorderen Rande der Sitzbank soll auf Null reducirt oder sogar um 3 cm negativ gemacht werden (Pistor[38]).

Die verticale Distanz vom hinteren Tischrande zum vorderen Bankrande wird, bei rechtwinklig gebeugtem und senkrecht an der Seitenwand des Thorax herabhängendem Arme, nach dem Abstand zwischen dem Olecranon und dem Sitz bestimmt, welcher bei Knaben $^1/_{7,5}$, bei Mädchen, wegen Erhöhung des Sitzes durch die Röcke, $^1/_7$ der Körperlänge beträgt. Die durch das Vorschieben des Unterarms beim Schreiben resultirende Hebung des Oberarms wird wieder ausgeglichen, wenn man zu den angegebenen Maassen 2 cm hinzuaddirt (Erismann[40]).

Das Sitzbrett soll so breit sein, dass der ganze Oberschenkel bequem aufliegen kann und, wegen der Verjüngung desselben nach vorn, einen erhöhten vorderen Rand haben. Die Entfernung des Sitzes vom Fussboden muss der Länge des Unterschenkels entsprechen, welche ungefähr $^2/_7$ der Körperlänge beträgt (Erismann und Pistor).

Nach diesen Grundsätzen eingerichtete Schulbänke gestatten aber keine feste Verbindung zwischen Sitzbank und Tischplatte, denn die hergestellte Minusdistanz, die zum Schreiben unerlässlich ist, behindert die Kinder im Stehen innerhalb der Bank, was wiederum eine Plusdistanz nöthig macht. Berücksichtigt man ferner die verschiedenen Altersstufen und Grössen, so würde nicht einmal eine Vorrichtung ausreichend sein, welche, je nach Bedarf, eine Minus- oder Plusdistanz herzustellen ermöglicht. Es müsste denn auch die verticale Distanz sich nach dem jeweiligen Bedarf verändern lassen, oder es würden, bei der veränderlich hergestellten horizontalen Distanz, wenigstens 6 verschiedene Modelle erforderlich werden (cf. Varrentrapp l. c., p. 508), um allen hygienischen Anforderungen zu genügen. Ersteres ist jedoch wegen seiner Complicirtheit und Kostspieligkeit, letzteres ausserdem wegen Raummangels in der einzelnen Schulstube auf dem platten Lande unausführbar.

Wir würden daher für Landschulen eine Schulbank vorschlagen, welche zwar eine Veränderung der negativ gemachten horizontalen

Distanz nicht gestattet, wohl aber eine Veränderung der verticalen Distanz. Dieses liesse sich auf folgende, sehr einfache Weise erreichen: die Tischplatte steht allein in trennbarer Verbindung mit dem übrigen Rumpf der Bank; sie trägt an ihren beiden Schmalseiten je ein verticales Wangenstück von hinreichender Länge, welches in bestimmten Abständen mit Durchbohrungen versehen ist. Dieses Wangenstück greift in verticaler Richtung über die Bankwange hinüber, welche in gleichen Abständen wie die Tischwange durchbohrt ist. Durch Pflöcke, welche durch die correspondirenden Durchbohrungen der Tisch- und Bankwangen gehen, wird die Tischplatte auf dem Bankrumpf fixirt. Die Abstände der einzelnen Durchbohrungen von einander werden durch die Alters- und Grössendifferenzen der Kinder ermittelt. Kinder von gleicher Körperlänge werden auf je eine Bank placirt. Auf diese Weise lassen sich durch Verstellen der Tischplatte verschiedene Bankmodelle ad hoc improvisiren.

Das Stehen, welches ohnedies „nach Zeit und Wichtigkeit" von untergeordneter Bedeutung ist (Varrentrapp), liesse sich entweder durch Einführen zweisitziger Pulte so bewerkstelligen, dass die Kinder, anstatt innerhalb der Bank aufzustehen, aus derselben heraustreten, oder, wenn der Schulraum dies nicht gestattet, so erreichen, dass die Sitzbänke nach der Löffel'schen Construction (cit. bei Erismann und Pistor) mit halbkreisförmigen Ausschnitten von 17—23 cm Breite versehen werden, in welche die Kinder beim Aufstehen eintreten. Jeder Platz, dessen Breite 0,5—0,6 m betragen soll (Erismann) lässt für einen solchen Ausschnitt Raum übrig. So beschaffene Bänke können vier- und mehrsitzig sein. „Die Beschaffung von Schulbänken für mehr als 6 Schüler, d. h. von mehr als 3,0 m Länge, ist nach diesen Grundsätzen für die Folge unstatthaft" (Verf. der Königl. Reg. zu Breslau vom 22. December 1891).

Für die jüngeren Jahrgänge können zum Anstemmen für die Füsse Fussbretter, welche sich in horizontaler Richtung verschieben lassen, angebracht werden; die älteren Jahrgänge können die Füsse auf den Fussboden stemmen.

In gleicher Weise müssen die hygienischen Forderungen bezüglich der Heizung und Ventilation in den Landschulen erheblich herabgestimmt werden. Hier müssen wir uns bescheiden mit klappenlosen Kachel- oder Mantelöfen und hinsichtlich der Ventilation „mit Luftschiebern, Oeffnen der Fenster, Lüftung durch den Kachelofen" (Pistor).

15. Kontagiöse Infectionskrankheiten.

1. Scharlach.

Der Scharlach ist eine exquisit contagiöse Infectionskrankheit vorwiegend des kindlichen Alters. Das noch unbekannte infectiöse Agens ist ein flüchtiges Contagium und als solches durch gesunde Menschen und „unbelebte" Gegenstände verschleppbar (von Ziemssen[41] und Fürbringer[42]). Grössere Anhäufungen von Menschen, öffentliche Anstalten und ganz besonders Schulen, begünstigen seine Verbreitung. Der eigentliche Infectionsherd bleibt aber doch die den Kranken umgebende Atmosphäre. Das die Infectiosität des Scharlachs mit dem Prodromalstadium beginne, stellt v. Ziemssen als zweifelhaft, Fürbringer für gewiss hin. Nach der 6. Woche hält Fürbringer eine Infection für unwahrscheinlich, vorausgesetzt, dass die Kinder gebadet und mit frischen Kleidern versehen sind.

Unabhängig von Bodenverhältnissen — aber nicht von localen im weiteren Sinne (v. Ziemssen) —, zeigt der Scharlach doch eine zeitliche und individuelle Disposition insofern, als das Maximum der Krankheitsfrequenz in den Herbst, das Minimum in den Frühling fällt; als manche Kinder trotz der gebotenen Gelegenheit von der Krankheit verschont bleiben und als das Alter zwischen dem 3. und 7. Jahre (Henoch[43]) — nach v. Ziemssen das vom 2. bis 5. Jahre — das bevorzugte ist.

Die Incubationsdauer beträgt in der Regel 3—6 Tage.

Nur einmaliges Befallenwerden von der Krankheit ist durchaus die Regel.

Bei der grossen Gefährlichkeit des Scharlachs (Henoch rechnet ihn zu den gefährlichsten und zugleich heimtückischsten Feinden des Kindesalters) müsste eine Isolirung der an Scharlach erkrankten Kinder durchaus gefordert werden. Aber freilich wird diese Forderung auf dem platten Lande noch lange ein frommer Wunsch bleiben. Wird doch die Gefährlichkeit des Scharlachs hier so sehr unterschätzt, dass kaum der 10. Fall zur Kenntniss des Arztes gelangt. Eine Remedur könnte nur dadurch erzielt werden, dass die §§ 9 und 36 des Regulativs, unter namentlicher Aufführung der einzelnen ansteckenden Krankheiten, jährlich wenigstens einmal durch die Kreisblätter dem ländlichen Publicum bekannt gegeben werden. Noch wirksamer wäre freilich eine dahingehende Bestimmung, dass in jedem Falle, wo ein Kind mit Halsschmerzen oder einem Hautausschlage

erkrankt, die Eltern gehalten sein sollen, die Natur der Krankheit ärztlich feststellen zu lassen. Bei schulpflichtigen Kindern liesse sich dies auf Grund der bestehenden Vorschriften dadurch erreichen, dass die Lehrer über die wegen Halsschmerzen oder Hautausschlag entschuldigten Schulversäumnisse der Polizeibehörde Anzeige erstatten, welche dann den Arzt zur Feststellung der Krankheit requirirt. Ist ein Scharlachfall festgestellt, dann tritt die Bestimmung der Rundverfügung vom 14. Juli 1884 gemäss No. 1a—4 in ihr Recht. Der Nutzen, den man sich von der Schliessung der Schulen verspricht, wird auf dem Lande dadurch vereitelt, dass weder seitens der Erwachsenen noch der Kinder der Verkehr in dem verseuchten Hause irgend eine Einschränkung erfährt. — Die Desinfection beim Scharlach, die sich nach Fürbringer auf die Wäsche, Effecten, Spielsachen der Kranken und den Fussboden der von ihnen benutzten Räume zu erstrecken hat, soll stets durch bestellte Desinfectore, womöglich unter ärztlicher Aufsicht ausgeführt, niemals aber den Privatpersonen überlassen werden, welche die Kosten scheuen und überdies von der Ueberzeugung der Ueberflüssigkeit alles Desinficirens tief durchdrungen sind. Abkratzen der Wände, neues Tapezieren, Abwaschen der Möbelstücke mit concentrirten antiseptischen Lösungen erachtet Fürbringer für überflüssig.

Bezüglich des Verfahrens bei der Desinfection folgen wir hier der seitens des Berliner Polizeipräsidiums gegebenen Anweisung zum Desinfectionsverfahren bei Volkskrankheiten vom 7. Februar 1887 gemäss §§ 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13 und 18. Freilich kann der § 11 dieser Anweisung auf dem platten Lande, wo Desinfectionsanstalten nicht existiren, keine Anwendung finden. Um aber einem solchen fühlbaren Magel abzuhelfen, empfiehlt Rogowski[44] den transportablen Desinfectionsapparat, der für Rechnung des Kreises angeschafft werden und für einen aus einer Anzahl „räumlich benachbarter“ Landgemeinden zusammengesetzten Desinfectionsbezirk bestimmt sein soll. Die Kosten des Desinfectionsverfahrens werden möglichst niedrig bemessen und etwaige Ausfälle vom Kreise getragen.

2. Masern.

Auch die Masern repräsentiren eine eminent contagiöse Infectionskrankheit, welche in einzelnen Epidemien mit längeren oder

kürzeren freien Intervallen besonders in den Wintermonaten und im Frühling auftritt.

Ohne das eigentliche Wesen des Masercontagiums zu kennen, wissen wir von ihm, dass es unabhängig vom Boden und Klima ist (Fürbringer[45]), sich durch grosse Flüchtigkeit und Diffusion auszeichnet (Henoch) und, ausser den einmal Befallenen, fast keinen Menschen verschont. Es befindet sich im Blute und in den Schleimhautsecreten zumal der Athmungswege Masernkranker und überträgt sich vorzugsweise durch die Athmungsluft, aber auch mittelbar durch Gesunde und durch die Effecten des Kranken, und zwar vom Beginne des Vorläuferstadiums an. Die desquamirten Schuppen wirken nicht mehr infectiös (Mayr bei Fürbringer[45]).

Die Incubationsdauer bis zur Eruption des Exanthems beträgt 13—14 Tage.

In Berücksichtigung der grossen Gefahren, welche die Masern für Kinder in den ersten Lebensjahren in sich schliessen, ist die Ausschliessung der erkrankten und der gesunden, aber einem von Masern heimgesuchten Hausstand angehörigen Kinder gemäss No. 2 und 3 der Anweisung zur Rundverfügung vom 14. Juli 1884 nur zu billigen. Von der Schliessung der Schule wird so lange abzusehen sein, als nicht ausnahmsweise ein bösartiges Auftreten der Masernepidemie eine solche Maassregel erheischt (Verfg. des Reg.-Präsidenten zu Merseburg, betreffend die Schliessung der Schulen bei ansteckenden Krankheiten. Vom 27. Juni 1888).

3. Die Rötheln (Rubeola)

dürften vielleicht nur eine Scheinexistenz führen. Fürbringer[46] tritt mit aller Schärfe für ihre Selbständigkeit ein. Henoch[43] dagegen scheint nie einen sicheren Fall von Rubeolen beobachtet zu haben, geschweige denn eine grössere Epi- oder Endemie. Wir selbst haben niemals Gelegenheit gehabt, auch nur einen Fall von Rötheln zu sehen. Alle Fälle, die unter dieser Flagge segelten, erwiesen sich vielmehr als Scharlach. Man wird daher gut thun, bei den sogenannten Rötheln dieselben Maassregeln zu treffen wie beim Scharlach.

4. Diphtherie (Rachenbräune).

Unter Diphtherie verstehen wir gemeinhin eine allgemeine acute, durch ein organisirtes specifisches Agens hervorgerufene In-

fectionskrankheit vorzugsweise des Kindesalters mit besonderer Localisation des Krankheitsprocesses in den Rachentheilen.

Der Krankheitserreger ist wahrscheinlich, aber keineswegs sicher, der Löffler'sche Bacillus.

Die Diphtherie tritt vorwiegend epidemisch und dann besonders häufig in den Wintermonaten von October bis Ende April, aber auch sporadisch in jeder Jahreszeit auf (Monti[47]).

Am häufigsten wird das Alter zwischen dem 1. und 6. Jahre von ihr betroffen, weit seltener das 1. Lebensjahr und die jenseits des 10. Jahres gelegenen Altersstufen (Henoch[43], Monti[47] und Strümpell[26]).

Erscheint hiernach die Schule als Ansteckungsstätte ausser Betracht und fehlt es auch an Versuchen nicht, welche direct beweisen, dass die Berührung diphtheritischer Producte mit gesunden Schleimhäuten nicht inficirend wirkt, so hält Henoch unsere Krankheit nichts destoweniger für zweifellos contagiös, nimmt aber auch hier, wie bei anderen Infectionskrankheiten eine besondere Prädisposition an. Dagegen wird sie von Monti als eine „ohne vorausgegangene Ansteckung" auftretende Krankheit definirt. Die vorausgesetzte Disposition ist nach Monti eine individuelle und locale. Die individuelle Disposition besteht in einer krankhaften Veränderung der Schleimhäute der Rachenorgane und der oberen Luftwege, die locale Disposition in mangelhaften hygienischen Verhältnissen der Wohnungen und des Wohnbodens. Indess scheint dieser Autor in der örtlichen Disposition nur ein Moment zu erblicken, welches die Resistenzfähigkeit des Individuums, also wieder die individuelle Disposition, herabsetzt oder vernichtet, nicht aber die Möglichkeit der ectogenen Entwickelung des diphtherischen Giftes, etwa im Erdboden, in den Zwischendecken (Fehlboden) etc. ins Auge zu fassen, eine Annahme, die in neuester Zeit in R. Emmerich (cit. bei Monti[47]) einen berufenen Vertreter gefunden hat.

Der nähere Modus der Infection mit dem Diphtheriegift ist noch unbekannt. Es wird angenommen, dass es nicht bloss unmittelbar von einem Individuum auf das andere, sondern auch mittelbar durch Zwischenträger, gesunde Personen und unbelebte Gegenstände, übertragen wird.

Nach den neuerdings gemachten Erfahrungen darf auch die Möglichkeit der Uebertragung der Diphtherie durch manche Hausthiere (Hühner, Tauben, Kälber, Hunde und Katzen), bei denen identische

oder doch ähnliche Erkrankungen vorkommen, nicht von der Hand gewiesen werden. (Strümpell und Monti l. c.) Aufgenommen wird das Gift gewöhnlich mit der Athmungsluft, wohl seltener mit den Nahrungsmitteln, namentlich der Milch, in welche die Keime gerathen.

Die Incubationsdauer wird von den verschiedenen Autoren verschieden angegeben, von Strümpell auf 2—5, Henoch auf 7, Monti auf 12—14 Tage.

Bezüglich der sanitätspolizeilichen Maassregeln verweisen wir auf das beim Scharlach Gesagte.

Die übrigen acuten und chronischen Infectionskrankheiten haben auf dem platten Lande keine andere Bedeutung als in den Städten und ist daher von ihrer Erörterung hier abgesehen worden.

Literatur.

1. Walbaum, Das Wesen der öffentlichen Sanitätspflege und ihre Feinde. Gera 1876.
2. Eulenberg, Historische Einleitung zu dessen Handbuch des öffentlichen Gesundheitswesens. Bd. I. Berlin 1881.
3. Rosenthal, Ziele und Aussichten der Gesundheitspflege. Erlangen 1876.
4. Flügge, Anlage von Ortschaften. Handbuch der Hygiene und der Gewerbekrankheiten von v. Pettenkofer und v. Ziemssen. Leipzig 1882.
5. Finkelnburg, Ueber den hygienischen Gegensatz von Stadt und Land. Centralbl. f. allgem. Gesundheitspflege. I. Jahrg. 1. u. 2. Heft. Bonn 1882.
6. Arnstein, Ueber die Gesundheitsverhältnisse des Kreises Ratibor. Diese Vierteljahrsschr. 1889.
7. Eulenberg, Leichenbestattung. Dessen Handbuch. Bd. II. 1882.
8. Soyka, Boden. Eulenburg's Real-Encyclop. Bd. III. 1885.
9. Rosenthal, Vorlesungen über die öffentliche und private Gesundheitspflege. Erlangen 1887.
10. Orth, Boden. Eulenberg's Handbuch. Bd. I. 1881.
11. Tiemann und Preusse, Wasser. Ebenda. Bd. II. 1882.
12. Schönfeld, Ref. zu den Beschlüssen der wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen vom 31. Dec. 1890. Guttstadt, Deutschlands Gesundheitswesen. II. Theil.
13. E. Fraenkel, Malaria. Eulenberg's Handbuch. Bd. II. 1882.
14. Ziegler, Lehrbuch der allgemeinen pathologischen Anatomie. Jena 1885.
15. Eichhorst, Malaria-Krankheiten. Eulenburg's Real-Encyclop. Bd. XII. 1887.
16. Zuelzer, Abdominaltyphus. Ebenda. Bd. I. 1885.
17. Fraenkel, Typhus abdominalis. Eulenberg's Handbuch. Bd. II. 1882.
18. Eichhorst, Cholera asiatica. Eulenburg's Real-Encyclop. Bd. IV. 1885.

19. v. Ziemssen, Ueber die Cholera und ihre Behandlung. Klinische Vorträge. 4. Vortrag. 1887.
20. Fraenkel, Cholera asiatica. Eulenberg's Handbuch. Bd. I. 1881.
21. Silberschlag, Die Aufgaben des Staates in Bezug auf die Heilkunde und die öffentliche Gesundheitspflege. Berlin 1875.
22. Koch, Skrzeczka, v. Pettenkofer, Belehrung über das Wesen der Cholera und das Verhalten während der Cholerazeit. Guttstadt, Deutschlands Gesundheitswesen.
23. Eichhorst, Ruhr. Real-Encyclop. Bd. XVII. 1889.
24. Zuelzer, Milzbrand. Ebenda. Bd. XIII. 1888.
25. Roloff, Milzbrand. Eulenberg's Handbuch. Bd. II. 1882.
26. Strümpell, Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie. Bd. I. Leipzig 1885.
27. Erismann, Entfernung der Abfallstoffe. v. Pettenkofer und v. Ziemssen's Handbuch der Hygiene und der Gewerbekrankheiten. Leipzig 1882.
28. Mittermaier, Die öffentliche Gesundheitspflege in Städten und Dörfern. Karlsruhe 1875.
29. Blankenstein, Bau- und Wohnungspolizei. Eulenberg's Handbuch. Bd. I. 1881.
30. Eulenberg, A-B-C-Process. Dessen Handbuch. Bd. I. 1881.
31. Esser, Abdeckereiwesen. Ebenda.
32. Weigert, Rotz. Eulenburg's Real-Encyclop. Bd. XVI. 1888.
33. Roloff, Rotz. Eulenberg's Handbuch. Bd. II. 1882.
34. Benedikt, Hundswuth. Eulenburg's Real-Encyclop. Bd. IX. 1887.
35. Roloff, Wuth (Tollwuth). Eulenberg's Handbuch. Bd. II. 1882.
36. Miquel, cit. in der „Rundschau über sanitätspolizeiliche Aufgaben und Leistungen". Diese Vierteljahrsschr. 1889.
37. Hueter, Grundriss der Chirurgie. 2. Hälfte. Leipzig 1882.
38. Pistor, Schulgesundheitspflege. Eulenberg's Handbuch. Bd. II. 1882.
39. Varrentrapp, Der heutige Stand der hygienischen Forderungen an Schulbauten. Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. Bd. I. H. 4. Braunschweig 1869.
40. Erismann, Die Hygiene der Schule. Handbuch der Hygiene und der Gewerbekrankheiten von v. Pettenkofer und v. Ziemssen. Leipzig 1882.
41. v. Ziemssen, Klinische Vorträge. 14. Vortrag. Leipzig 1888. (Zur Pathologie und Therapie des Scharlachs.)
42. Fürbringer, Scharlach. Eulenburg's Real-Encyclop. Bd. XVII. 1889.
43. Henoch, Vorlesungen über Kinderkrankheiten. 3. Aufl. Berlin 1887.
44. Rogowski, Ueber die Desinfection ländlicher Wohngebäude und die für diesen Zweck erforderlichen sanitätspolizeilichen Anordnungen. Diese Vierteljahrsschrift. Bd. VI. Jahrg. 1893. 4. H. Berlin 1893.
45. Fürbringer, Masern. Eulenburg's Real-Encyclop. Bd. XII. 1887.
46. Fürbringer, Rötheln. Ebenda. Bd. XVI. 1888.
47. Monti, Diphtheritis. Ebenda. Bd. V. 1886.
48. Wernich, Zusammenstellung der gültigen Medicinalgesetze Preussens. Mit besonderer Rücksicht auf die Reichsgesetzgebung. Berlin 1890.

3.

Welche Bedenken lassen sich gegen die Sitte des Ausstopfens des geschlachteten Geflügels mit Papier erheben?

Amtliches Gutachten,

erstattet von

Dr. **Robert Störmer,** gerichtlichem Physikus in Berlin.

Die Sitte, geschlachtetes Geflügel jeder Art mit Papier auszustopfen, ist eine anscheinend schon sehr alte, wenigstens finden sich in den Acten des Königl. Polizeipräsidiums zu Berlin darauf bezügliche Notizen bereits vom 3. October 1847. Allerdings hat es den Anschein, als wenn man Geflügel nur während der wärmeren Jahreszeit ausstopft; vorwiegend wird bereits ausgenommenes oder, wie es technisch heisst, ausgehäkeltes Geflügel mit Papier vollgestopft; doch soll es auch hin und wieder vorkommen, dass in noch nicht ausgenommenes Geflügel Papier hineingestopft wird.

Der Zweck des Ausstopfens kann ein doppelter sein: einmal kann man sich des Ausstopfens bedienen lediglich in der Absicht, das Zusammenfallen des Geflügelleibes zu verhüten, diesem vielmehr ein volles und rundes Aussehen zu geben, in der Absicht, das betreffende Thier fettreicher und fleischiger erscheinen zu lassen; andererseits kann aber nicht geleugnet werden, dass man durch das Ausstopfen mit Papier eine Austrocknung der Körperhöhlen bis zu einem gewissen Grade anstrebt; dann würde man also das Ausstopfen als eine Conservirungs-Methode betrachten müssen. Endlich kann das Ausstopfen in der Absicht geschehen, den Zutritt der Luft in die Körperhöhlen des Thierleibes zu verhüten, also einer schnellen Fäulniss vorzubeugen.

Geschieht das Ausstopfen lediglich in der Absicht, dem Thiere auch bei längerem Lagern ein besseres Aussehen zu erhalten resp. zu verleihen, so wäre die Manipulation des Ausstopfens eine dem Aufblasen des Fleisches analoge Behandlungsart. Der Käufer solchen Geflügels soll also betrogen werden. Andererseits ist aber zu bemerken, dass bei der Entfernung des Darmes durch eine enge Oeffnung am Steiss der Darm und andere Eingeweide häufig einreissen, es tritt hierbei ziemlich viel Flüssigkeit in Brust- und Bauchhöhle aus. Nun stopfen die Verkäufer, um diese Flüssigkeit aufzusaugen, Papier in den Leib, und zwar muss, damit die Feuchtigkeit auch wirklich gehörig aufgesaugt wird, hierzu ein weiches Papier verwendet werden; so erklärt es sich ungezwungen, dass zum Ausstopfen des Geflügels weiches Druckpapier (Makulatur) verwendet wird. Dieses weiche Papier lässt sich durch die kleine Oeffnung am Steiss sehr bequem in die Körperhöhle einführen, und es ist nachgiebig genug, so dass der Leib dicht genug ausgestopft werden kann; ferner saugt es begierig die vorhandene Flüssigkeit auf, hat aber andererseits nicht den Nachtheil, selbst wenn es ziemlich beträchtlich feucht geworden ist, sich in einen Brei aufzulösen (das würde jedoch geschehen, wenn man Löschpapier zum Ausstopfen des Geflügels verwenden würde).

Andererseits würde sich reines, weisses Papier garnicht zum Ausstopfen von Geflügel eignen, weil dieses Papier gar keine oder nur wenig Feuchtigkeit aufnehmen würde und weil es sich auch nicht leicht und bequem genug durch eine enge Oeffnung einführen und gehörig zusammendrücken lässt. Es eignet sich demnach zu der in Rede stehenden Manipulation nur ein weiches, ungeleimtes, Feuchtigkeit aufsaugendes Papier, welches indessen eine gewisse Festigkeit haben muss. So erscheint es verständlich, weshalb man in ausgestopftem Geflügel vorwiegend Druckpapier findet. Es kommt also bei der mir vorgelegten Frage darauf an, festzustellen, nach welcher Richtung hin Druckpapier event. schädlich wirken könnte. Zur Beantwortung dieser Frage wird man folgende Möglichkeiten in's Auge fassen müssen; es wird zum Ausstopfen verwendet:

a) lediglich reines Druckpapier (Zeitungsmakulatur);
b) schon zu anderen Zwecken gebrauchtes Druckpapier;
c) beliebiges farbiges Papier;
d) reines weisses Papier.

ad a. Gewöhnliches Zeitungspapier ist zumeist ein ordinäres Papier, welches ziemlich viel Cellulose enthält. Sonstige Bestandtheile

dieses Papiers sind Holzschliff resp. Holzstoff, Getreidestroh, Espartogras, Flachs, Hanf, Baumwolle, Jute; alle diese Bestandtheile sind unbedenklich; es würde sonach, wenn sie allein in Betracht kämen, gegen die Verwendung des aus ihnen hergestellten Papiers zum Ausstopfen von Geflügel vom hygienischen Standpunkte nichts einzuwenden sein. Jedoch enthalten viele Sorten von Papier infolge bestimmter Herstellungsweise mancherlei bedenkliche chemische Stoffe, wie z. B. Schwefelsäure, Chlor, Kalk und Leim. Man muss ohne Weiteres sagen, dass die Anwesenheit dieser Stoffe in einem zur menschlichen Nahrung bestimmten Thierleib Bedenken erregen muss, zumal das Füllmaterial längere Zeit mit dem Fleische in Berührung bleibt und es nicht ausgeschlossen erscheint, dass die genannten Chemikalien, wenigstens zum Theil, in das Fleisch übergehen können. Eine Lösung der in dem Papier enthaltenen bedenklichen Stoffe wird um so eher eintreten, je mehr Feuchtigkeit der betreffende Thierleib enthielt. Weit weniger wichtig, als die genannten Stoffe, erscheinen die Bestandtheile der Druckerschwärze. Letztere ist im Wesentlichen ein Gemisch aus Leinöl, Firniss und reinem, angeglühtem Kienruss (so wenigstens ist eine gute Druckerschwärze zusammengesetzt); doch ersetzt man den theuren Leinöl-Firniss neuerdings recht häufig durch Colophonium, Weisspech und Theer, den guten Russ durch schlechten, welcher reichlich empyreumatische Oele, Kohle, Ammoniaksalze und Produkte der unvollkommenen Verbrennung enthält. Aus dieser Darlegung ergiebt sich, dass sehr viel auf die Zusammensetzung der beim Zeitungsdruck verwendeten Druckerschwärze ankommt und dass man nicht ohne Weiteres jede Druckerschwärze als einen für die menschliche Gesundheit bedenklichen Stoff hinstellen kann; doch ist nicht zu leugnen, dass die Bestandtheile der Druckerschwärze, da auch sie zum Theil löslich sind, in das Fleisch übergehen und diesem sowohl einen unangenehmen Geschmack, als auch hässlichen Geruch verleihen können. Endlich liegt auf der Hand, dass die durch die Gewebsflüssigkeit aufweichende Druckerschwärze allen denjenigen Theilen des Thierleibes, mit denen sie in Berührung kommt, ein widerwärtiges oder sogar ekelhaftes Aussehen geben muss. Letzteres wird noch erhöht durch den Umstand, dass der beim Aushäkeln des Darmes in die Bauchhöhle austretende Darminhalt von graugelbem Aussehen das zum Ausstopfen verwendete Papier gleichfalls durchdringen wird; hierzu wird in den meisten Fällen sich etwas Blut mischen und auch zuweilen ein im Thierkörper zurückgebliebenes und bei der Manipulation des

Ausstopfens zerdrücktes Ei. Diese klebrige Mischung von Darminhalt, Eidotter, Blut, Druckerschwärze und halb durchweichtem Papier ist sicherlich im Stande, bei den meisten Menschen das Gefühl des Ekels hervorzurufen. Schon aus diesem Grunde allein wird man nach meiner Ansicht gegen die Sitte des Ausstopfens des Geflügels mit Papier sanitäre Bedenken erheben können. Dass in der That diese Darlegung den Anschauungen des Publikums entspricht, beweisen zur Genüge die zahlreichen, in den Polizei-Acten enthaltenen Beschwerden über die in Rede stehende Unsitte; gleichzeitig ergiebt sich daraus, dass die oben gegebene Schilderung von dem Zustande des Papiers in den Thierleibern keineswegs etwa ein Gebilde einer allzu üppigen Phantasie ist. Ueberdies besagt ein Reichsgerichts-Erkenntniss vom 5. October 1881, dass ein Nahrungsmittel als zum Genuss ungeeignet oder minder geeignet, d. h. als verdorben bezeichnet werden müsse, wenn es eine ekelerregende Veränderung aufweise. Eine solche Verschlechterung brauche nicht auf innerer Zersetzung beruhen; sie könne auch durch eine menschliche Handlung hervorgerufen werden und es sei nicht erforderlich, dass der Genuss eines derartig veränderten Nahrungsmittels die menschliche Gesundheit gefährden müsse.

ad b) Noch viel gewichtigere Einwände lassen sich gegen die Verwendung solchen Papiers vorbringen, was schon zu irgend einem anderen Zweck etwa als Emballage gedient hat. Schon die Rauhigkeit des Papiers bedingt, dass diesem Stoff sehr leicht Bacterien aller Art anhaften können; das wird dann in besonders hohem Grade der Fall sein, wenn das verwendete Papier bereits zu irgend einem anderen Zweck gedient hat, wobei es zerknittert wurde und mit allerhand Dingen in Berührung kam. Ueberdies ist die Verwendung solchen Papiers unbedingt deshalb zu verwerfen, weil man ja nie wird controliren können, welchen Zweck das gebrauchte Papier bereits erfüllte und von wo es stammt. Man bedenke z. B., durch wieviel Hände häufig eine Zeitung geht und wie vielgestaltig für eine solche die Möglichkeit ist, zum Contagienträger zu werden. Der Einwand, dass die etwa mit dem Papier in den thierischen Leib gebrachten Mikroorganismen durch das nachfolgende Auswaschen und Kochen des Geflügels ja so wie so getödtet würden, kann nicht als stichhaltig bezeichnet werden; denn es ist zur Genüge bekannt, dass bestimmte Zersetzungsproducte des Fleisches selbst durch hohe Temperatur nicht gestört werden können, und dass Fleischvergiftungen auch nach Genuss von gekochtem Fleisch beobachtet worden sind.

ad c) Die Verwendung farbigen Papiers muss als direct schädlich bezeichnet werden; man kann dem farbigen Papier nicht ohne Weiteres ansehen, mit welchen Farbstoffen es imprägnirt ist. Es sind nicht nur die Farbstoffe, welche das Gesetz vom 5. Juli 1887 berücksichtigt, gesundheitsschädliche und die schädlichen Farben sind theilweise leicht löslich. Ganz abgesehen von der directen Gefahr, welche durch den Uebertritt schädlicher Farbstoffe in das Fleisch dem Consumenten desselben erwachsen kann, ist auch zuzugeben, dass alles abnorm gefärbte Fleisch besonders geeignet erscheint, einen widerwärtigen Eindruck, also Ekel hervorzurufen.

ad d) Bedenkt man, dass gerade das beste weisse Papier am häufigsten sogenannte Füllmittel enthält, welche es glatt und glänzend, sehr weiss und elegant erscheinen lassen, so wird man auch, da auch ein Theil der Füllmittel in den Gewebsflüssigkeiten löslich und somit ein Uebertritt dieser Stoffe in das Fleisch selbst möglich ist, gegen die Verwendung weissen Papiers zum Ausstopfen geschlachteten Geflügels Front machen müssen. Als Füllmittel für Papier dienen Leim, Stärke, Kalk, Schwerspat, Thonerde, Soda, Ultramarin, zuweilen auch noch einige Blei-, Chlor- und Schwefelverbindungen. Einen Theil dieser Stoffe kann man wirklich nicht als unbedenkliche Beimischung zur menschlichen Nahrung bezeichnen.

Endlich verdient noch hervorgehoben zu werden, dass ein Theil der genannten Bestandtheile des Papiers sowie der Druckerschwärze und einiger Farben überdies eine Veränderung durch den Beginn der Fäulniss erleidet, und dass die unter der Einwirkung des Schwefelwasserstoffs entstehenden missfarbigen Schwefelverbindungen jener Stoffe, namentlich der Farben, das ekelhafte Aussehen des in das Geflügel hineingestopften Papiers noch wesentlich erhöhen werden.

Ein weiteres gewichtiges sanitäres Bedenken gegen das Ausstopfen des Geflügels mit Papier, wie überhaupt gegen jegliches Ausstopfen, scheint mir darin zu liegen, dass die Begutachtung des Geflügels durch das Ausstopfen unter allen Umständen erschwert wird, und zwar sowohl für Laien wie auch für Sachverständige. Es scheint mir sehr wohl möglich, dass der Verwesungsgeruch dem Käufer um so weniger wahrnehmbar sein wird, je fester die Steissöffnung durch Papier verstopft ist; auch kann in Folge der veränderten Spannungsverhältnisse der Bauchwandungen durch festes Ausstopfen (mit Papier) die Farbe der letzteren, erheblich verändert werden, sodass der Eintritt der Fäulniss von Laien nur schwer erkennbar wird.

Endlich erschwert das in den Leib gestopfte Papier die Controle durch Sachverständige, da durch das Ausstopfen die inneren Organe dem prüfenden Blick entzogen werden. Aber auch beim Geflügel kann die Beschaffenheit des Fleisches, ebensowenig wie bei grösseren Schlachtthieren lediglich durch den äusseren Anschein richtig beurtheilt werden; bisweilen ist die Besichtigung der inneren Organe nothwendig sowie auch diejenige des Rippen- und Bauchfells.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass sich gegen die Sitte des Ausstopfens des geschlachteten Geflügels mit Papier eine ganze Anzahl gewichtiger sanitärer Bedenken erheben lassen.

4.

Bemerkungen zu Prof. C. Fraenkel's Gutachten über die Verunreinigung des Salzbach-Mühlgrabens an der Hammermühle bei Biebrich durch die Abwässer der Wiesbadener Kläranlage.

Von

Dr. med. **Georg Frank** (Wiesbaden) und Dr. **Mayrhofer** (Mainz).

In diesem Gutachten, erstattet an das Kgl. Oberlandesgericht zu Frankfurt am Main (mitgetheilt in Heft I dieses Jahrganges) bemängelt Prof. Fraenkel drei Punkte an dem Gutachten, welches wir in dem Verfahren erster Instanz an das Kgl. Landgericht zu Wiesbaden abgegeben haben. Bei der Ausarbeitung dieses Gutachtens hat Herr Dr. Mayrhofer die chemischen Untersuchungen übernommen: dieselben geschahen nach zwischen uns beiden getroffenen Verabredungen: wir haben das Gutachten gemeinsam abgegeben, tragen also auch gemeinsam die Verantwortung für dasselbe.

Fraenkel sagt also S. 6 des Separatabdruckes: Die oben erwähnten Untersuchungen leiden freilich an dem Uebelstand, dass die Bestimmung der sogenannten organischen Substanz, eines besonders wichtigen Indikators für das Vorkommen und das weitere Verhalten von gelösten verunreinigenden Substanzen, durch Chamaeleonlösung unterblieben ist; und weiter auf S. 13: Die letzte vorliegende Analyse ist in ihrem chemischen Theile hier wenig verwendbar, weil die Bestimmung der organischen Substanz durch Permanganatlösung unterblieben ist, ferner auch Zahlen für das Chlor fehlen, namentlich aber die Menge der suspendirten Bestandtheile nicht Gegenstand einer besonderen Ermittelung war.

Die Bestimmung der organischen Substanz durch die Chamaeleonlösung, Permanganatlösung, haben wir unterlassen, weil wir diese Probe im Allgemeinen, bei einfachen Trinkwasseruntersuchungen für wenig zuverlässig, bei Kanalwässern aber für durchaus unbrauchbar ansehen. In dieser Sache wollen wir nur die Aussprüche einer anerkannten Autorität anführen. In seinem Lehrbuche der hygienischen Untersuchungsmethoden aus dem Jahre 1881 fällt Flügge folgenden Urtheilsspruch: „Schon aus diesen Versuchsergebnissen geht hervor, dass an eine quantitative Bestimmung der organischen Substanz mittelst des Chamaeleons nicht zu denken ist; auch nicht eine bestimmte, irgendwie unter sonstige hygienische Gesichtspunkte zusammenzufassende Gruppe lässt sich durch dieses Reagens abscheiden, und bei der in weitesten Grenzen wechselnden Zusammensetzung der organischen Stoffe des Wassers ist auch kein Vergleich zwischen den Resultaten mehrerer verschiedene Wässer betreffender Analysen statthaft. Die

Methode würde eine weit grössere Bedeutung haben, wenn experimentell oder statistisch die Oxydirbarkeit der organischen Stoffe als identisch mit der Gefährlichkeit eines Wassers nachgewiesen wäre; wie das nach der Art der Scheidung der organischen Substanzen, welche durch Chamaeleon bewirkt wird, kaum anders zu erwarten ist, haben aber die bisherigen Beobachtungen einen solchen Zusammenhang durchaus zurückweisen müssen. Aehnlich äussern sich Wolffhügel (Pettenkofers Handbuch der Hygiene und der Gewerbekrankheiten II, 1, 2, S. 168—174) und Walther (Tiemann-Gärtner's Handbuch der Untersuchung und Beurtheilung der Wässer. IV. Aufl. 1895. S. 272—283). Mit so schwerwiegenden Fehlern ist die Untersuchung und Beurtheilung eines Trinkwassers mittelst der Permanganatlösung behaftet. Da ein Kanalwasser aber in seiner Zusammensetzung ausserordentlich wechseln und auch solche anorganische Substanzen, welche, wie Ferrosalze, Nitrite, Sulfite, Schwefelwasserstoffe und Ammoniaksalze, die Chamaeleonlösung ebenfalls entfärben, enthalten kann, so halten wir die Chamaeleonprobe nicht für einen „wichtigen Indikator für das Vorkommen und weitere Verhalten von gelösten verunreinigenden Substanzen" und haben deswegen diese Prüfung unterlassen.

In der Bestimmung des Gesammt- und des Ammoniakstickstoffes glaubten wir einen besseren Ausdruck für diese Substanzen zu haben. Fraenkel druckt diese Untersuchungen in seinem Gutachten ab, beachtet sie aber in seinen Ausführungen weiter nicht, scheint derartigen Bestimmungen also keinen Werth beizumesssn. In diesem Punkte sind Prof. Fraenkel und wir verschiedener Ansicht; er bevorzugt die Chamaeleonprobe und vernachlässigt andere Methoden, wir aber geben diesen anderen vor der Chamaeleonprobe den Vorzug.

Was die beiden anderen fehlenden Bestimmungen anbelangt, so sind wir mit Herrn Prof. C. Fraenkel der Ansicht, dass deren Bestimmung eine sehr hohe Bedeutung hat. Dass wir dieselben bei diesen Untersuchungen unterlassen haben, findet in besonderen örtlichen Verhältnissen seine Begründung. Das Chlor gilt als Repräsentant der Abfallstoffe des menschlichen Haushaltes, in dieser Eigenschaft hat die Bestimmung desselben einen sicheren Werth, besonders bei der Prüfung von Brunnenwasser aus bewohntem Terrain. Das Wiesbadener Kanalwasser besteht aber nicht allein aus Hausabwässern, sondern zu mehr wie einem Drittel aus einem an Kochsalz sehr reichen Thermalwasser. Dieser Zufluss bedingt den ausserordentlich hohen Chlorgehalt des Wiesbadener Kanalwassers; er ist also in sanitärer Beziehung ohne jede Bedeutung. Eine Bestimmung der suspendirten Substanzen halten wir im Wiesbadener Kanalwasser aus folgenden Gründen für belanglos. Die meisten Strassen Wiesbadens, besonders alle Berg- und bergabführenden Strassen, sind mit Macadam gepflastert. Infolgedessen führt das Wiesbadener Kanalwasser feingeschlämmten Sand in reichlichen Mengen mit sich. Die suspendirten Substanzen sind also im vorliegenden Falle zum grössten Theile nicht der Ausdruck der in sanitärer Beziehung wichtigen organischen Verunreinigungen, sondern gleichgültiger anorganischer Beimischungen.

Dies sind die Gründe, warum wir die Bestimmung der organischen Substanzen durch die Chamaeleonlösung, des Chlors und der suspendirten Bestandtheile unterlassen haben. Im ersten Falle geschah es aus wissenschaftlichen Gründen, in den beiden anderen wegen Kenntniss und Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse.

5.

Erwiderung auf die vorstehenden Bemerkungen.

Von

Prof. C. **Fraenkel** in Halle a. S.

Zu den vorstehenden „Bemerkungen“ der Herren Dr. G. Frank und Dr. Mayrhofer seien mir die folgenden Ausführungen gestattet.

Die Mängel und Schwächen des Verfahrens zur Bestimmung der sogenannten organischen Substanz mit Hilfe der Permanganatmethode sind mir, wie jedem Fachmann, natürlich sehr wohl bekannt, und ich werde es mir gewiss niemals einfallen lassen, die sanitäre Beschaffenheit eines Trinkwassers nach dem Ergebniss dieser Probe zu beurtheilen und damit einen Fehler zu begehen, den die von den Herren F. und M. citirten „anerkannten Sachverständigen“ allein im Auge hatten, als sie das Verfahren einer Kritik unterwarfen und mit Recht vor seiner Anwendung warnten.

Aber diese Frage kommt hier doch wahrlich gar nicht in Betracht; in dem uns beschäftigenden Falle galt es vielmehr allein, die Veränderungen festzustellen, welche ein Kanalwasser unter dem Einfluss ganz bestimmter äusserer Bedingungen erfährt, und überall da, wo es sich um derartige Verhältnisse handelt, wo also die Reinigung eines Schmutzwassers und zwar sowohl die natürliche, die sogenannte Selbstreinigung, wie die künstlich durch mechanische oder chemische oder elektrische Mittel hervorgerufene in ihrem Verlaufe studirt werden soll, erscheint mir die Chamäleonmethode nicht, wie den Herren Dr. F. und Dr. M. „ganz unbrauchbar“, sondern im Gegentheil nahezu unentbehrlich, sofern man nur dafür Sorge trägt, dass gewisse Vorsichtsmassregeln bei ihrer Ausführung beachtet, namentlich ausschliesslich Proben von identischer Herkunft einer vergleichenden Prüfung unterworfen werden. Geschieht das, so sind die Ergebnisse des Verfahrens für den besonderen Zweck aber durchaus befriedigende und ermöglichen in der Regel nicht nur einen sehr viel einfacheren und bequemeren, sondern auch übersichtlicheren Einblick in die Einzelheiten des Reinigungsvorgangs, als die von F. und M. bevorzugte Bestimmung des Gesammt- und des Ammoniakstickstoffs.

Eben deshalb hat auch bei der übergrossen Mehrzahl aller mir bekannten einschlägigen Untersuchungen die Permanganatmethode Benutzung gefunden und sich namentlich bei der Beurtheilung der künstlichen Klärverfahren bewährt.

Als Beweis hierfür seien z. B. die Veröffentlichungen von Lepsius[1]), von Proskauer und Nocht[2]), von König und Kayser[3]) angeführt, sowie ferner hervorgehoben, dass die in der Wiesbadener Streitsache vorliegenden Analysen bis auf die von den Herren Frank und Mayrhofer herrührende den Permanganatverbrauch gleichfalls sämmtlich berücksichtigt haben.

Für das Studium der Selbstreinigung ist die Methode zweifellos weniger geeignet, weil ihre Ausschläge in der Regel zu geringfügige sind; trotzdem erfreut sie sich auch hier noch allgemeiner Beliebtheit, und unter den recht zahlreichen in den letzten Jahren veröffentlichten Arbeiten über diese Frage verzichtet keine einzige auf ihre Unterstützung, auch nicht die von Herrn Dr. Frank[4]) selbst ausgeführte, die sich mit den Veränderungen des Spreewassers innerhalb und unterhalb Berlins beschäftigt.

In dem gleichen sonderbaren Irrthum, der sie bei der Werthschätzung der Chamäleonmethode auf falsche Wege geleitet hat, scheinen sich die Herren Frank und Mayrhofer aber auch hinsichtlich der beiden anderen von ihnen berührten Punkte zu befinden. Auch die Bestimmung des Chlors nämlich soll uns hier durchaus keinen Aufschluss „in sanitärer Beziehung“ geben, für welchen Behuf ich ihr übrigens einen „sicheren Werth“ im Gegensatze zu den Herren F. und M. gar nicht zuzuerkennen vermag. Die Ermittelung des Chlorgehalts der einzelnen Proben soll vielmehr im Wesentlichen nur dazu dienen, deren Identität festzustellen, also die Vorbedingung für die Benutzung der Chamäleonprobe u. s. w. zu liefern, und für diesen Zweck ist es begreiflicherweise völlig nebensächlich, ob das vorhandene Chlor als „Repräsentant der Abfallstoffe des menschlichen Haushalts“ auftritt oder aus den Thermalwässern herrührt.

Nahezu das gleiche gilt endlich auch für die suspendirten Substanzen. Gerade wo es sich um die Prüfung eines chemischen Klärverfahrens handelt, dessen Einfluss bekanntermassen ganz besonders, wenn nicht ausschliesslich die ungelösten Stoffe trifft, ist das Schicksal der letzteren von grösstem, ja entscheidendem Werthe für die Beurtheilung der thatsächlich erzielten Wirkung und die Frage, ob sie „der Ausdruck der in sanitärer Beziehung wichtigen organischen Verunreinigungen“ oder „gleichgiltiger anorganischer Beimischungen“ sind, zunächst von ganz untergeordneter Bedeutung.

An dem Vorwurf bedauerlicher Unvollständigkeit, den ich gegen die Untersuchungen der Herren F. und M. erhoben habe, muss ich deshalb auch jetzt noch festhalten; während ich aber bei Abfassung meines Gutachtens noch der Meinung war, dass dieser Fehler wahrscheinlich auf gewisse zufällige und unabsichtliche Momente zurückzuführen sei, haben mich die vorstehenden „Bemerkungen“ davon überzeugt, dass eine grundsätzliche Verkennung der gestellten Aufgabe ihre ungenügende Lösung verschuldet hatte.

---

1) Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. Bd. 23. S. 233ff.
2) Zeitschr. f. Hygiene. Bd. X. S. 111ff.
3) Verunreinigung der Gewässer. Berlin 1887. S. 188.
4) Zeitschr. f. Hygiene. Bd. III. S. 355ff.

III. Besprechungen, Referate, Notizen, amtliche Mittheilungen.

Gewerbehygienische Rundschau

von

Med.-Rath Dr. **Roth.**

Die Explosion eines Acetylengasbehälters in der Werkstätte von G. Isaak in Berlin, bei der vier Personen verunglückten, gab dem Polizeipräsidenten von Berlin Anlass unter dem 19. December 1896 eine Polizeiverordnung zu erlassen, nach der Jedermann, der Acetylengas aus Calciumcarbid darstellen will, zur Anzeige bei der Polizeibehörde verpflichtet ist. Die Behörde ertheilt die Erlaubniss, nachdem sie vorher durch Sachverständige hat prüfen lassen, ob die zur Verwendung kommenden Apparate entsprechend eingerichtet und gefahrlos sind, und ob die Personen, die mit Acetylengas arbeiten wollen, hinreichend sachverständig sind. Hinsichtlich des flüssigen Acetylens besteht bereits die Anzeigepflicht nach dem Reichsgesetz vom 9. Juli 1884, da es sich hierbei zweifellos um einen Sprengstoff handelt, während Anlagen, in denen Acetylen gewerbsmässig, d. h. zum Zwecke des Erwerbes hergestellt werden soll, als chemische Fabriken nach § 16 der Gewerbeordnung einer besonderen Genehmigung bedürfen, die versagt oder von besonderen Bedingungen abhängig gemacht werden kann. Eine ausführliche Darstellung über die Gewinnung und die Gefahren des Acetylens veröffentlichte Sprenger in der Zeitschrift der Centralstelle für Arbeiterwohlfahrtsbestrebungen (Jahrg. 1897, No. 1 und 2).

Ueber extragenitale Syphilisinfection bei Glasbläsern berichtet Eysel in seiner Inaugural-Dissertation, Göttingen 1896, an der Hand von 12 von ihm beobachteten Fällen. Auf die Gefahr der Syphilisübertragung, die den Glasbläsern aus der Benutzung verunreinigter Instrumente, namentlich der Glasbläserpfeife, droht, ist in letzter Zeit besonders von französischen Autoren hingewiesen worden. Ein mit Syphilis behafteter 19jähriger Arbeiter, der im October 1893 in die Glasfabrik zu Amelitte gekommen war, hatte innerhalb kurzer Zeit die Syphilis auf 12 Arbeitsgenossen übertragen, die kürzere oder längere Zeit mit den betreffenden Patienten zusammengearbeitet hatten; in zwei Fällen kam noch ausserdem der

Gebrauch gemeinsamer Trink- und Essgeschirre sowie ein längeres Zusammenwohnen hinzu. In allen diesen Fällen war die Eingangspforte des syphilitischen Giftes im Bereich der Mundhöhle zu finden. Die Vorschläge des Verf., derartigen Vorkommnissen zu begegnen, gipfeln darin, dass die Arbeiter in Zwischenräumen von etwa 14 Tagen einer gewissenhaften ärztlichen Untersuchung unterzogen werden, und dass jeder Arbeiter mit eigener Pfeife und eigenem Mundstück arbeitet, eine Neuerung, die in der Fabrik zu Amelitte bereits getroffen ist. Ein Uebergang der Pfeife auf andere Arbeiter findet nur statt, nachdem dieselbe im Glasofen vorher ausgeglüht ist. An andern Orten behaupten die Arbeiter, mit dem Mundstück nicht rasch und sicher genug arbeiten zu können. Nach Guinod war es in französischen Fabriken nicht einmal mit Hilfe der Behörden möglich, diese Neuerung durchzuführen. Auch die ärztliche Untersuchung stösst bei den Arbeitern vielfach auf Widerstand. Im sanitären Interesse würde es deshalb besonders freudig zu begrüssen sein, wenn die Versuche mit dem Appert'schen Apparat, der zum Glasblasen comprimirte Luft verwendet zu einem in technischer Hinsicht befriedigenden Ergebniss führten. Bei uns sind bisher Versuche mit diesem Apparat, soweit bekannt geworden, nur in der Stralauer Glasfabrik gemacht worden.

Wiederholt ist auf die Gefahren der Milzbrandinfection hingewiesen, die den Arbeitern in Betrieben drohen, in denen Thierhaare, namentlich ausländischer Herkunft, Rosshaare und Schweineborsten verarbeitet werden. Neben den Pinselfabriken kommen hier hauptsächlich die Rosshaarspinnereien in Betracht, deren es ausser in Süddeutshland namentlich im Regierungsbezirk Cassel eine grössere Anzahl giebt. Häufigere Erkrankungen, die in diesen Fabriken vor Jahren wiederholt beobachtet wurden, hatten bereits im Jahre 1889 zum Erlass einer Polizeiverordnung Anlass gegeben. Da trotzdem weitere Milzbrandinfectionen auftraten, im Jahre 1895 wurden allein in einer Rosshaarspinnerei 6 Erkrankungen an Milzbrand beobachtet, wurde in der unter dem 19. April 1896 erlassenen Polizeiverordnung der Desinfectionszwang, der bisher auf die ausländischen Rosshaare sich beschränkte, auch auf die inländischen Thierhaare ausgedehnt. Ausgenommen von der Desinfection sind allein die unvermischten Pferdeschweifhaare und Pferdemähnen, die durch den Desinfectionsprocess — vorgeschrieben ist ein 15 Minuten langes Kochen in Wasser oder Einwirkung von Wasserdampf von mindestens $^1/_{10}$ Atmosphäre Ueberdruck in einem geeigneten Apparat eine Stunde hindurch — erheblich an Werth verlieren. Für die Arbeiter, die das Hineinbringen der Haare in die Desinfectionsapparate besorgen, sowie für diejenigen, die das Sammeln und den Transport des Staubes sowie das Abschneiden der Pferdeschweifhaare vom Schweifleder und das Hecheln derselben besorgen, desgleichen für diejenigen, die die Arbeitsräume zu reinigen und die nicht desinficirten Haare abzuladen haben, ist das Tragen von Respiratoren und Schutzanzügen vorgeschrieben. Ausserdem sind die Vorschriften über die körperliche Reinigung und die Bereitstellung der dazu erforderlichen Einrichtungen verschärft. Weitere Bestimmungen betreffen die Reinigung nnd Desinfection der Arbeitsräume sowie die Desinfection der Umhüllungen der zur Verarbeitung gelangenden Haare. Die von der Desinfection befreiten Haare sind in gesonderten Räumen zu lagern. Zu dem Verbot der Beschäftigung jugendlicher Arbeiter beim Sortiren, Desinficiren und Hecheln der Haare ist in der neuen Verordnung die Bestimmung hinzugekommen, dass

weibliche Arbeiter auch in den Desinfectionsräumen sich nicht aufhalten dürfen. Auch in Nürnberg ist der Desinfectionszwang allgemein für sämmtliche Haare eingeführt, ohne dass über besondere Beschädigungen des Materials Klage geführt worden ist. Ob indess die Haare nach der Desinfection für die verschiedenen industriellen Verwendungsarten dieselbe Brauchbarkeit behalten wie vor derselben, darüber waren die im Kaiserlichen Gesundheitsamt angestellten Untersuchungen noch nicht abgeschlossen (Verhandlungen des Reichstags vom 15. Jan. d. J.).

Während der letzten Reichstagssession stand auch der socialdemokratische Antrag auf Einführung des achtstündigen Arbeitstages wiederum zur Berathung. Nachdem dieser Antrag wie auch der Gegenantrag des Centrums auf Festsetzung der 63stündigen Arbeitswoche abgelehnt waren, wurde ein weiterer Antrag des Centrums angenommen, dahin lautend: die verbündeten Regierungen zu ersuchen, Erhebungen insbesondere unter Befragung der Gewerbeaufsichtsbeamten, der Krankenkassenvorstände und Aerzte, sowie durch Vergleichung der Statistik der Krankenkassen und Invaliditätsanstalten darüber anzustellen, in welchen gewerblichen Betrieben durch übermässige Dauer der täglichen Arbeitszeit die Gesundheit der Arbeiter gefährdet wird und auf Grund dieser Erhebungen überall dort, wo eine solche Gesundheitsgefährdung vorliegt, in Ausführung des § 120 e, Abs. 3 der Gewerbe-Ordnung durch entsprechende Verordnungen die Arbeitszeit zu regeln.

Ueber die Erstickungsgefahr in den Gährräumen der Spiritusbrennereien berichtete Oppermann in der Zeitschrift der Centralstelle für Arbeiterwohlfahrtsbestrebungen (1896, No. 22). Die bei der Gährung der Maische in den Brennereien sich bildende Kohlensäure kann unter allen Umständen, wenn die Gährräume klein sind und namentlich in tief liegenden Kellern in so reichlicher Menge sich ansammeln, dass ein unvorsichtiges Betreten dieser Räume Erstickungen herbeiführen kann. Wiederholt sind aus diesem Grunde Erstickungsfälle sowohl bei Arbeitern wie bei controlirenden Steuerbeamten beobachtet worden. Zur Verhütung dieser Gefahren hat der Regierungs-Präsident in Posen in zwei Rundverfügungen an die Polizeibehörden empfohlen, in Gährräumen, die sich in der Nähe von Wassergräben, Teichen u. dergl. befinden, Abzugsöffnungen oder Abzugskanäle dicht über dem Fussboden anzubringen. Wo derartige ein Gefälle aufweisende Abzugsöffnungen nicht möglich sind, wird als wirksamste Vorrichtung ein Dampfstrahlventilator empfohlen. Einen derartig zweckmässig construirten und zuverlässig wirkenden Apparat der Gebr. Körting beschreibt Oppermann. Eine am Eingang des Gährraums anzubringende Warnungstafel enthält die Aufforderung, dass Jeder vor Betreten des Raumes die Schutzvorrichtungen in Wirksamkeit setzen und sich von ihrem guten Zustande überzeugen soll. Erstrebenswerth bleibt ausserdem die Beseitigung der Gährkeller, was in vielen Fällen ohne erhebliche Kosten in der Weise sich erreichen lässt, dass man in die oberirdisch liegende Malztenne den Gährraum verlegt und diesen zur Malztenne umwandelt.

Ueber gesundheitliche Massregeln zum Schutze der Arbeiter gegen Quecksilbervergiftungen in Spiegelbelegereien und Fabriken zur Herstellung der Glasbirnen für elektrische Beleuchtungsapparate verbreitet sich H. Wittzack in der deutschen Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege No. 28, Heft 4. Diese Massnahmen laufen in der Hauptsache darauf hinaus, einmal die Entstehung der Quecksilberdämpfe möglichst einzuschränken und zweitens den unvermeidlich

entstehenden Dampf möglichst unschädlich zu machen. In ersterer Beziehung ist von besonderer Bedeutung das Einhalten niedriger Temperaturen in den betreffenden Arbeitsräumen, während hinsichtlich des zweiten Punktes die Maassnahmen der individuellen Prophylaxe, die auf sorgfältigste Reinhaltung der Kleidung und des Körpers der Arbeiter, insbesondere auch auf eine geregelte Mundpflege abzielen, von hauptsächlicher Bedeutung sind. Vor dem 20. Lebensjahr sollten Arbeiter, männliche wie weibliche, in Spiegelbelegen zur Arbeit nicht zugelassen werden. Schwangere Frauen und Wöchnerinnen, letztere bis 6 Wochen nach der Entbindung, sind von der Arbeit in Spiegelbelegen auszuschliessen. Wie auf dem Gebiet der gewerblichen Vergiftungen im Allgemeinen, erweisen sich auch hier die gesundheitlichen Maassnahmen um so wirksamer, je mehr die Durchführung derselben durch das Verhalten der Arbeiter selber gefördert wird. Was die gesundheitlichen Maassregeln in den Fabriken zur Herstellung von Glasbirnen für elektrische Beleuchtungsapparate betrifft, so kommen hier im Wesentlichen dieselben prophylaktischen Maassnahmen der Ventilation, der Reinhaltung der Arbeitsräume, der Mundpflege und ärztlichen Ueberwachung der Arbeiter in Frage, wie sie für Quecksilberspiegelbelege vorgeschrieben sind. Wie die Industrie bisher schon in erheblichem Umfange dazu übergegangen ist, an die Stelle der Quecksilberspiegelfabrication die Silberspiegelindustrie zu setzen, ist es neuerdings auch gelungen, die erforderliche hohe Verdünnung der Luft in dem den Kohlenbügel umgebenden Glaskörper durch andere ohne Quecksilber arbeitende Luftpumpen zu ersetzen.

Die inzwischen erschienenen, im Reichsamt des Innern zusammengestellten „Amtlichen Mittheilungen aus den Jahresberichten des Gewerbeaufsichtsbeamten, Jahrgang XX, 1895“ enthalten, wie die vorangegangenen Jahresberichte, ein sehr reiches Material auch in gewerbehygienischer Hinsicht. Wir entnehmen demselben, dass im Jahre 1896 in den der Gewerbeaufsicht unterstellten Betrieben 4327 Kinder unter 14 Jahren beschäftigt waren. Sowohl diese Zahl wie die Zahl der jungen Leute zwischen 14 und 16 Jahren, ganz besonders aber die Zahl der Arbeiterinnen über 16 Jahre zeigte im Berichtsjahr eine erhebliche Zunahme gegenüber dem Jahre 1894. Die Art der Beschäftigung jugendlicher Arbeiter war, von der Verwendung derselben bei stauberzeugender Arbeit abgesehen, im Allgemeinen dem Lebensalter und den Kräften derselben angemessen. Auf den Ziegeleien, hinsichtlich deren der vorliegende Bericht besondere Erhebungen in grösserem Umfange enthält, waren die Beköstigung und besonders die Wohnungsverhältnisse vielfach besonders ungünstige; nicht selten fanden sie enge, unsaubere Aufenthalts- und Schlafräume mit unzureichenden Lagerstätten und ungenügender Lüftung, mangelhafter Beschaffenheit der Aborte u. a. Von mehreren Berichterstattern wird angeregt, für jugendliche Arbeiter und für Arbeiterinnen die Arbeit in den über den Oefen befindlichen Trockenräumen zu verbieten. Wie in früheren Jahren wurden übermässig lange Arbeitszeiten am häufigsten in Ziegeleien, Mahl- und Schneidemühlen beobachtet, vielfach auch in Brauereien, in den kleinen ländlichen Strumpffabriken, bei Maschinen- und Dampfkesselwärtern, in Cigarrenfabriken u. a.

In dem Abschnitt, der den gesundheitlichen Verhältnissen der industriellen Arbeiter gewidmet ist, wird von mehreren Aufsichtsbeamten ein geregelter Verkehr

mit den Krankenkassen und ein geordnetes Zusammenarbeiten mit dem ärztlichen Sachverständigen vermisst. Von speciellen Gesundheitsschädigungen ist zu erwähnen, dass in den Thomasschlackenmühlen eines Bezirks von 815 Erkrankungen während der Jahre 1892 bis 1894 64 pCt. Erkrankungen der Athmungsorgane betrafen, und dass von 21 Todesfällen 20 auf Lungenerkrankungen zurückzuführen waren. Der Staubbeseitigung wurde namentlich in den Schleifereien, insbesondere auch den Glasschleifereien, desgleichen auch in Holzbearbeitungsfabriken, in Blei- und Silberhütten u. a. erhöhte Aufmerksamkeit zugewandt. Durch die auf Veranlassung des Ministers für Handel und Gewerbe in den Lumpensortiranstalten stattgehabten Erhebungen wurden in den meisten Bezirken wenig erfreuliche Zustände aufgedeckt; insbesondere fand ein Entstauben der Lumpen vor dem Sortiren nur in einigen wenigen grossen Betrieben statt, während in den kleineren die Durchführung dieser und anderer Maassnahmen wegen der ungünstigen wirthschaftlichen Verhältnisse der Arbeitgeber vielfach auf Schwierigkeiten stiess. Es steht zu erwarten, dass durch die nunmehr von dem Minister für Handel und Gewerbe aufgestellten Grundsätze, betreffend Einrichtung und Betrieb der Lumpensortirungsanstalten durch Einwirkung auf die Arbeitgeber allmälig bessere Arbeitsbedingungen für die in den Lumpensortiranstalten beschäftigten Personen herbeigeführt werden.

Hinsichtlich der Gefahren der Zinkhütten beschränken sich die Mittheilungen auf einen Bericht aus dem Oppelner Bezirk. In einzelnen Bleiweissfabriken machte sich Dank der Mitwirkung der Kassenärzte und Medicinalbeamten eine erfreuliche Abnahme der Zahl der Erkrankungen bemerklich. Auch hinsichtlich der Gesundheitsverhältnisse in Accumulatorenfabriken wird vielfach eine Besserung gemeldet; speciell in der Fabrik in Hagen blieb die Zahl der Bleierkrankungen vom Jahre 1895 Dank der sehr energischen prophylactischen Maassnahmen sehr erheblich hinter der Zahl des Jahres 1894 zurück. Der Gesundheitszustand der Arbeiter in Chromatfabriken, unter denen sich in einem Bezirk bei etwa einem Drittel der untersuchten Arbeiter die characteristische Durchlöcherung der Nasenscheidewand vorfand, erfuhr besondere Beachtung und wurde auch seitens des Kaiserlichen Gesundheitsamts zum Gegenstand eingehender Erhebungen gemacht, als deren Ergebniss die inzwischen unter dem 2. Februar d. J. veröffentlichte Bekanntmachung des Reichskanzlers, betr. Einrichtung und Betrieb der Anlagen zur Herstellung von Alkalichromaten sich darstellt.

Gegen die mit der Arsenikerzeugung verbundenen Gefahren hat sich eine von den Arbeitern selber erfundene Schutzvorrichtung bewährt, die allen Ansprüchen genügt und den Vortheil hat, dass sie jeden Augenblick in völlig gereinigtem Zustande und jeder Kopfform angepasst aufgelegt werden kann; dieselbe besteht in leinenen waschbaren Tüchern, die leicht um Kopf und Hals gelegt werden, Quecksilbervergiftungen wurden nicht beobachtet. Ebenso haben sich die Gesundheitsverhältnisse in den Zündholzfabriken bedeutend gebessert; vereinzelte Fälle von Phosphornecrose, über die berichtet wird, waren auf Nachlässigkeit und Unachtsamkeit der betreffenden Arbeiter zurückzuführen.

Ueber die Gesundheitsverhältnisse der Cigarrenarbeiter enthält der Bericht des Aufsichtsbeamten für Baden werthvolle Mittheilungen. Danach starben im Amtsbezirk Bruchsal 0,70 pCt. der Cigarrenarbeiter an Schwindsucht, während von der übrigen Bevölkerung des Bezirks nur 0,21 pCt. dieser Krankheit erlagen;

in einem anderen Bezirk war dies Verhältniss bei den Cigarrenarbeitern 0,45 pCt., d. h. etwa das Doppelte des Landesdurchschnitts. Von wesentlicher Bedeutung ist neben der Verbesserung der socialen Verhältnisse die Entfernung der Erkrankten aus der Fabrik und ihrer Häuslichkeit und die Ueberführung derselben in besondere Heilstätten. — Milzbranderkrankungen in Gerbereien und Anstalten zur Verarbeitung von Thierhaaren kamen, wie schon erwähnt, noch häufig vor und endeten zum Theil tödtlich. Neben Reinlichkeit und sorgfältigster Beachtung der kleinsten Wunden bleibt die Desinfection der Thierhaare vor der Bearbeitung das einzig wirksame Schutzmittel.

Gegen die sogen. Theerkrätze in den Steinkohlenbrikettfabriken hat sich als wirksamster Schutz eine Fabrikationsweise bewährt, bei welcher das Steinkohlentheerpech nicht durch directe Ofenfeuerung, sondern durch zugeleitete Dämpfe in einem abgeschlossenen Rührwerk erhitzt wird. Wenn bei dieser Fabrikationsweise die Arbeiter für gewöhnlich von Krankheitserscheinungen verschont geblieben sind, so ist dies darauf zurückzuführen, dass der Arbeiter hierbei weniger von der vom Ofen ausgehenden strahlenden Hitze zu leiden hat, dass ferner durch die sich entwickelnden heissen Dämpfe die Luft des Arbeitsraums beständig feucht gehalten und vor Allem die Staubbildung wesentlich vermindert wird.

In den Achatschleifereien und in der Porzellanindustrie zeigten sich dieselben ungünstigen Verhältnisse, wie sie in früheren Berichten hervorgehoben sind. Speciell in der Achatschleiferei wird das ausserordentlich gesundheitsschädliche Schleifen im Liegen trotz der mit Beihülfe der Regierung in einigen Schleifereien herbeigeführten Verbesserungen unverändert fortgesetzt.

Aus dem letzten Abschnitt, der die wirthschaftlichen und sittlichen Zustände der Arbeiterbevölkerung und die Wohlfahrtseinrichtungen behandelt, ergiebt sich, dass die Ernährungsverhältnisse der Arbeiter durch Vermehrung von Speiseanstalten und Consumvereinen fortschreitend günstig beeinflusst wurden. Desgleichen fand die Frage der Beschaffung von Arbeiterwohnungen seitens der Arbeitgeber wie besonderer Bauvereine ständige Beachtung. Besondere Erwähnung verdient auch die zunehmende Fürsorge für kranke Arbeiter seitens der Vereine und Verbände, der Krankenkassen und Versicherungsanstalten. — Elf Specialanlagen bilden den Schluss der inhaltreichen Mittheilungen.

Von den inzwischen erschienenen Lieferungen des Weyl'schen Handbuchs der Hygiene behandelt die 5. Lieferung des achten Bandes die Hygiene der keramischen Industrie, der Steinmetzen, Maurer, Glasarbeiter und Spiegelbeleger, die 6. Lieferung desselben Bandes die Hygiene der Textil-Industrie.

In dem ersten Abschnitt behandelt Sonne die Hygiene der keramischen Industrie, der Ziegeleiarbeiter, Töpfer und Porzellanarbeiter. Nach einer kurzen Darstellung des Gewerbebetriebes werden die Berufskrankheiten der betreffenden Arbeiterkategorien und im Anschluss daran die Fürsorge für die Arbeiter besprochen. Verf. erwähnt, dass die Arbeit der Ziegler, die an sich sehr anstrengend ist, durchschnittlich 14 Stunden und länger dauert, und dass namentlich auch die Wohnungen der Ziegeleiarbeiter sehr Vieles zu wünschen übrig lassen, während die eigentlichen Schädlichkeiten der Berufsarbeit ein eingehendere Darstellung nicht gefuuden haben. Angeschlossen sind die Unfallverhütungsvorschriften der Ziegelei- und Töpferei-Berufsgenossenschaft.

Bei der Darstellung der Hygiene der Porzellanarbeiter haben die sorgfältigen Untersuchungen Sommerfeld's gebührende Berücksichtigung gefunden. Gegenüber Duchesne, der die Arbeits- und Gesundheitsverhältnisse der französischen Porzellanmacher als sehr günstige darstellt, lassen die Untersuchungen von Sommerfeld, Popper, Eulenberg u. A. keinen Zweifel, dass das Durchschnittsalter der Porzellanarbeiter ein sehr niedriges ist. Nach W. Ogle's bekannten Sterbetafeln stehen die Arbeiter der Porzellanfabrication und Töpferei unter 44 Berufsarten an dritthöchster Stelle und werden nur noch von der Sterblichkeit der Zinngrubenarbeiter, Hausirer und Kellner übertroffen. Beizustimmen ist dem Verf. darin, dass, wenn die zur Verbesserung der gesundheitlichen Lage der in der keramischen Industrie beschäftigten Arbeiter im Laufe des letzten Jahrzehnts gemachten Vorschläge seitens der Arbeitgeber mit Verständniss durchgeführt und deren Ausführung sachgemäss überwacht würde, und wenn auch die Arbeiter selber die in ihrem eigenen Interesse getroffenen Maassnahmen willig befolgten, die Bekämpfung der Berufskrankheiten auf dem Gebiete der keramischen Industrie erfolgreichsr wie bisher gelingen wird.

Im zweiten Abschnitt behandelt Sommerfeld die Hygiene der Steinmetzen und Maurer. Bei der Untersuchung der Erkrankungs- und Sterblichkeitsverhältnisse der Steinmetzen unter Ausscheidung der Steinsetzer und Steinklopfer, fand der Verf. die Gesundheitsverhältnisse noch ungünstiger, als bisher allgemein angenommen wurde. Von wesentlicher Bedeutung ist, ob Marmor, Granit oder Sandstein, die hauptsächlich in Frage kommenden Gesteinsarten, bearbeitet wird. Nach den Untersuchungen Sommerfeld's, die durch die in anderen Ländern, namentlich in England und Italien gemachten Erfahrungen ergänzt und bestätigt werden, zeigten die günstigsten Mortalitätsverhältnisse die Marmorarbeiter, demnächst die Granitarbeiter, während diejenigen Steinmetzen, welche Sandstein bearbeiten, am ungünstigsten gestellt sind. Nach den Erfahrungen des Verbandes der Steinmetzen Deutschlands betrug bei 344 Steinmetzen die durchschnittliche Lebensdauer zwischen 35 und 36 Jahre, ein Mittel, das bei den Sandsteinarbeitern bis auf 33 Jahre Jahre 6 Monate herunterging. Entsprechend der häufigsten Erkrankungsursache, der Einathmung von Steinstaub, werden die Steinmetzen fast ausschliesslich von Krankheiten der Athmungsorgane, in erster Linie von der Lungenschwindsucht, dahingerafft. Von 497 in den Zeiträumen von 1886 bis 1892 in den verschiedensten Gegenden Deutschlands gestorbenen Steinmetzen erlagen 444 = 89,93 pCt. der Lungenschwindsucht. Sommerfeld fordert desshalb mit Recht, dass der Eintritt in das Steinmetzgewerbe nur gesunden, kräftigen Personen, und nicht vor Zurücklegung des 16. Lebensjahres gestattet werden darf und dass der Schutz, der gewissen Kategorien der jugendlichen Glashüttenarbeiter bereits zu Theil wird, auch auf die Steinmetzlehrlinge ausgedehnt wird. Wie nothwendig diese Forderung ist, erhellt aus den von Sommerfeld an 94 dieser Lehrlinge gewonnenen Erfahrungen. Im Uebrigen ist der Schwerpunkt der prophylactischen Maassnahmen in der Verhütung der Einathmung des Staubes gelegen. Neben der Befeuchtung des zu bearbeitenden Steines mit Wasser oder Glycerin, dem Besprengen des Arbeitsplatzes, der regelmässigen täglichen Beseitigung der Staubmassen ist von besonderer Wichtigkeit, die Arbeit entweder ganz im Freien oder in besonders hohen und gegen Wind und Wetter genügend geschützten Arbeitsbuden ausführen zu lassen. Eine völlige Staubabhaltung von den Athmungsor-

ganen der Arbeiter wird indess in geschlossenen Räumen durch das Tragen zweckmässig construirter Respiratoren zu erreichen sein. Unter den zahlreichen derartigen Apparaten giebt der Verf. dem von B. Loeb in Berlin construirten den Vorzug, nur müsste derselbe noch flacher und leichter gefasst sein. Vor Allem wären auch schon die Lehrlinge an das Tragen von Respiratoren zu gewöhnen.

Die Dauer der Arbeitszeit schwankt bei den Steinmetzen und Steinbildhauern zwischen $7^1/_2$ und 12 Stunden. Sommerfeld empfiehlt für die in Frage kommenden Berufe eine Arbeitszeit von 7 bis höchstens 8, für die Lehrlinge eine solche von 6 Stunden und befürwortet gleichzeitig nach einer 2stündigen Arbeitsschicht eine Pause von 15 bis 30 Minuten.

Auch bei den Maurern entfallen nach den Aufzeichnungen der Ortskrankenkasse der Maurer zu Berlin und der Centralkasse der Maurer Deutschlands mehr als die Hälfte aller Todesfälle auf Krankheiten der Athmungsorgane, auf Lungenschwindsucht allein 38,2 pCt. Das Durchschnittsalter betrug 43,86 Jahre. Ausserordentlich zahlreich sind ausserdem Betriebsunfälle, sowie Verletzungen und Erkrankungen der Muskeln und Sehnenscheiden, die durch Heben schwerer Lasten und die angestrengte Thätigkeit bedingt sind.

Unter den Massnahmen, die bestimmt sind, die hygienische Lage der Maurer aufzubessern, kommt vor Allem auch die Bereitstellung von Baubuden seitens der Unternehmer in Frage, die neben ihrer hygienischen gleichzeitig eine hervorragende sociale Bedeutung haben in Folge der dadurch bewirkten Einschränkung des Besuches benachbarter Wirthshäuser.

Den Schluss der fünften Lieferung des achten Bandes bildet eine Darstellung der Hygiene der Glasarbeiter und Spiegelbeleger von Schaefer, dem wir bereits eine werthvolle Arbeit über die Gewerbekrankheiten der Glasarbeiter verdanken (diese Zeitschrift. 3. Folge. Bd. VIII. S. 181).

Verfasser beginnt mit einer Darstellung der Technik des Gewerbebetriebes der Glasarbeiter, um sodann die Gesundheitsschädigungen und Unglücksfälle zu besprechen. Die hauptsächlichste Gefahr ist der bei der Vermischung der Rohmaterialien entstehende Staub, der u. A. nicht unerhebliche Mengen Arsenik enthält. Es handelt sich hierbei um einen scharfen, quarzhaltigen Staub, dessen Einathmung die Schmelzer, wenn auch nur während eines kurzen Zeitabschnittes der täglichen Arbeitszeit, ausgesetzt sind; während der übrigen Zeit haben sie die Feuerung zu reguliren und die schmelzende Masse zu beobachten, wobei sie unter der Einwirkung der Hitze und der entweichenden Gase und Dämpfe zu leiden haben. Bei den Glasbläsern, der Hauptgruppe der Arbeiter, sind es die schroffen Temperaturunterschiede, die intensive Hitze und Wärmestrahlung, die dadurch, dass sie übermässige Schweissproduction hervorrufen, schwächend auf den Organismus wirken. Dazu kommt die Arbeit als solche, die eine forcirte Exspiration zur Voraussetzung hat, in deren Gefolge es mehr oder weniger bei allen Glasbläsern zur Entwickelung von Lungenemphysem und dessen Folgezuständen kommt. Auf den Umstand, dass der Beruf des Glasmachers seit alter Zeit in einzelnen Familien erblich ist, führt der Verf. die Thatsache zurück, dass sich in diesen Familien eine Art von Gewöhnung an die Arbeit herausgebildet hat, was besonders bei einem Vergleich der Glasbläser aus alten Glasbläserfamilien mit Arbeitern, die solchen nicht entstammern, auffällt, da die Letzteren bedeutend mehr zu den specifischen Berufskrankheiten neigen, als die Ersteren.

Als weitere Gesundheitsschädigungen sind Bindehautcatarrhe in Folge steter Einwirkung des Rauches, Staarbildung, Magendarmleiden, Verbrennungen und die Uebertragung der Syphilis durch die gemeinschaftliche Pfeife zu erwähnen.

Bei den Glasschleifern, die selten ein höheres Alter als 40 Jahre erreichen, liegt die hauptsächlichste Gefahr in der Einathmung des feinen, scharfen Glasstaubes, der zu chronisch-interstitiellen Pneumonien und im weiteren Verlaufe zu Erweichungen des Lungengewebes und Tuberculose Anlass giebt. Auch Rheumatismus kommt bei den Glasschleifern recht häufig vor. Charakteristisch ist eine Art Schleimbeutel, der sich an der Innenseite in der Mitte des Unterarmes ulnarwärts bildet, da, wo der Schleifer sich gegen die Holzpflöcke stemmt. Sehr verbreitet ist ausserdem ein eigenthümliches Hautleiden zwischen den Fingern, das im acuten Stadium den Arbeiter arbeitsunfähig macht, wahrscheinlich in Folge des feinen Sandes und der abgeschliffenen Glastheilchen, welche beim Arbeiten in die Haut zwischen den Fingern eingerieben werden. Bleivergiftungen werden dann beobachtet, wenn die Schleifer bleihaltiges Glas trocken schleifen und poliren, wozu bei der Bearbeitung von Mousseline-Glas, von Email und Strass Gelegenheit gegeben ist.

Nach Anacker's Berechnungen, die einen Zeitraum von 25 Jahren umfassen, betrug die mittlere Lebensdauer der Glasarbeiter im Allgemeinen 35,2 Jahre, für die Schleifer allein 32,6, für die Glasbläser 38,0 und für die übrigen Arbeiter 41,0 Jahre.

Zur Verhütung der Gesundheitsschädigungen, zunächst bei der Mischung der Rohmaterialien, ist die Einführung maschineller Einrichtungen zum Zerkleinern und Zerpulvern erforderlich (geschlossene Collergänge, geschlossene Mischmaschinen von Dralle mit Elevatorvorrichtung zur Entleerung des fertigen Gemenges in die Oefen). Gegen die grosse Hitze haben sich neben geeigneten Ventilationsvorrichtungen durch mechanische Kraft bewegte Fächer bewährt, welche, aus einer Welle mit Windflügeln bestehend, bei ihren Umdrehungen den Arbeitern Luft zufächeln. Gegen die Einwirkung des grellen Lichtes sollen dunkle Glas- und Glimmerbrillen schützen. Besser, weil unabhängig von dem Willen des Arbeiters, ist die Anbringung grosser, vor dem Stande des Arbeiters aufgehängter blauer oder rauchgrauer Glastafeln, durch welche der Arbeiter in den Ofen sieht. Von besonderer Bedeutung für die Hygiene der Glasarbeiter verspricht die Erfindung der französischen Ingenieure Gebr. Appert zu werden, die an die Stelle des Glasblasens mittelst des Mundes die Glaserzeugung durch maschinelle Einrichtung setzt. Der Apparat verwirklicht den Gedanken der Verwendung comprimirter Luft zum Glasblasen im grossen Massstabe und in vollkommenster Ausführung. Die Einführung derartiger Apparate auch in unseren deutschen Fabriken kann, falls sie sich bewähren, im Interesse des Gesundheitsschutzes der Glasbläser nicht dringend genug befürwortet werden. Durch dieselben würde auch jede Gefahr der Uebertragung ansteckender Krankheiten unter den Glasbläsern (Syphilis, Tuberculose) ausgeschlossen werden.

Durch besondere Ventilatoren und event. geeignete Schutzmasken sind die Glasschleifer vor dem so verderblichen scharfen Glas- und Sandstaub zu schützen. Zur Verhütung der Bleivergiftung bei der Mousselineverzierung hat sich das Sandgebläse von Tilghmann, bei der Emailbereitung das Arbeiten in geschlossenen

Kasten bewährt. Endlich bleibt die Bereitstellung zweckentsprechender Badeeinrichtungen ein dringendes Postulat der Hygiene der Glasarbeiter.

Zum Schluss haben die Unfallverhütungsvorschriften der Glasberufsgenossenschaft und die Bestimmungen des Bundesrathes vom 11. März 1892 Erwähnung gefunden. Der Verf. fordert, dass Knaben unter 14 Jahren zu der in jedem Falle gesundheitsschädlichen Arbeit in den Glashütten überhaupt nicht zugelassen werden, jugendliche Arbeiter von 14 bis 16 Jahren aber erst nach Beibringung eines ärztlichen Zeugnisses, dass sie genügend entwickelt und arbeitskräftig sind.

In einem zweiten Abschnitt behandelt Schaefer die Hygiene der Spiegelbeleger hauptsächlich an der Hand der Erfahrungen von Wollner und Renk. Wiedergegeben sind die Vorschriften des Glasbelegerhülfsvereins in Fürth, die, wie bekannt, einen ausserordentlich günstigen Einfluss auf den Gesundheitszustand der Quecksilberbeleger ausgeübt haben, und an die sich die später erlassenen noch weitergehenden gesetzlichen Bestimmungen in Preussen, Bayern und Baden im Wesentlichen anlehnen. Von besonderer Bedeutung im Kampfe gegen die Gesundheitsschädigungen in den Quecksilberspiegelbelegen ist der Umstand geworden, dass dieselben im letzten Jahrzehnt mehr und mehr durch die Silberspiegelfabrikation verdrängt worden sind. So sind in Fürth in den letzten Jahren 13 auf grosse Leistungsfähigkeit für den Export eingerichtete Silberspiegelfabriken entstanden.

In der sechsten Lieferung des 8. Bandes des Weyl'schen Handbuches behandelt Netolitzky in Wien, der in seiner früheren Stellung als Gemeinde-, Krankenkassen- und Amtsarzt vielfache Gelegenheit hatte, die Textil-Industrie in allen ihren Zweigen genau kennen zu lernen, in grossen Zügen diejenigen Gesichtspunkte, die bei der sanitären Beurtheilung dieses Industriezweiges ins Auge zu fassen sind, unter Beschränkung auf das für diese Beurtheilung Nothwendige. Bei der ungeahnten Entfaltung, die insbesondere die chemische Technologie der Färberei in den letzten Jahrzehnten gewonnen hat, konnten in der vorliegenden Abhandlung nur die Grundzüge derselben berührt werden. Ebenso musste bei der Besprechung der Schutzvorkehrungen an den Maschinen insofern eine Beschränkung eintreten, als nur einzelne erprobte Typen vorgeführt werden konnten, da die Unzahl neuer Erfindungen auf diesem Gebiet hinsichtlich ihrer Zweckmässigkeit bei der Anempfehlung eine gewisse Reserve auferlegte.

In der Vorrede betont der Verf., dass die Abgabe eines zutreffenden Gutachtens über einen Betrieb in jedem Falle zur Voraussetzung hat, dass sich der Sachverständige vorher über die Vorgänge bei dem Betriebe und die bei demselben in Anwendung kommenden Hilfsmittel auf's Genauste informiren, die localen Verhältnisse in Betracht ziehen und seine Forderungen denselben anpassen muss. Nach einander werden die Spinnerei, die Weberei, die zugerichteten Webwaaren, Flechtwaaren, Nähterei, der Staub in der Textilindustrie, die Luft in den Arbeitsräumen, die Beleuchtung, die Bleicherei und Wäscherei, die Färberei und Druckerei, die Abwässer und die Gesundheitsstatistik der Textilarbeiter besprochen. Neben der Darstellung der Art des Betriebes haben die gesundheitlichen Einwirkungen und Schutzmaassnahmen wie die einschlägigen Bestimmungen überall gebührende Berücksichtigung gefunden. Ihrer Wichtigkeit entsprechend haben die verschiedenen Staubarten in der Textil-Industrie und deren Einwirkung auf den Organismus, sowie die Schutzvorkehrungen und im Anschluss daran die Luft in den

Arbeitsräumen eine besondere Darstellung erfahren. In Frage kommen hier Flachsstaub, Hanf- und Jutestaub, Baumwollenstaub, Wollstaub und Seidenstaub. Leider sind wir mangels zuverlässiger Specialuntersuchungen noch weit davon entfernt, die Schädlichkeit der verschiedenen Staubarten zahlenmässig feststellen zu können. Vielfach basiren die vorhandenen Statistiken auf zu kleinen Zahlen und berücksichtigen ausserdem nicht die sonstigen in Frage kommenden Momente, wie Dauer der Zugehörigkeit zum Beruf, individuelle Anlage und sociale Verhältnisse.

Dass den Fabrikabwässern in der Textilindustrie ein besonderer Abschnitt gewidmet ist, wurde schon erwähnt. Die Bedeutung derselben erhellt aus dem Umstande, dass nach den Untersuchungen von Günther in Sachsen annähernd 50 Procent aller Fälle von Flussverunreinigung auf die Textil-Industrie entfallen, und dass diese Verunreinigung oft eine sehr erhebliche ist. Je nachdem es hiebei um giftige Substanzen, die in der Textil-Industrie zumeist den Bleichmitteln, Farbstoffen und Beizen, seltener den verarbeiteten Rohstoffen in den Spinnereien und Webereien entstammen, oder um solche Substanzen handelt, die durch ihre weitere Veränderung einen schädigenden Einfluss auf die Menschen, die Landwirthschaft, Fischzucht und Industrie üben können, wird die Beurtheilung eine verschiedene sein. Jedenfalls bedarf die Frage der Flussverunreinigung durch die Fabrikabwässer speciell in Preussen dringend der gesetzlichen Regelung.

Den Schluss der Abhandlung bildet die Gesundheitsstatistik der Textilarbeiter unter Berücksichtigung der Körperentwicklung, der Frauen- und Kinderarbeit und des Einflusses der Arbeit auf die Gesundheit, wobei hauptsächlich die bekannten Untersuchungen von Erismann und von Schuler und Burckhardt Berücksichtigung gefunden haben. Ein letzter Abschnitt behandelt die Unfälle in der Textil-Industrie an der Hand der offiziellen Unfallstatistik Oesterreichs und Deutschlands.

Die vorliegenden beiden Lieferungen des Weyl'schen Handbuchs der Hygiene, mit denen der 8. Band, umfassend die allgemeine und specielle Gewerbehygiene, abschliesst, sind um so vollkommner, als es an einer gleich zusammenfassenden und erschöpfenden Darstellung dieser Specialgebiete der Gewerbehygiene bislang fehlte.

Referate.

Wyatt Johnston (Boston med. and surg. journal 8. April 1897) hat die von Florence angegebene, in dieser Zeitschrift, 3. Folge, Bd. XIII. S. 446, besprochene Jodprobe auf Sperma nachgeprüft. Er ist dabei zu Resultaten gekommen, die mit denen des Autors im Wesentlichen übereinstimmen, hält aber noch weitere Untersuchungen für erforderlich. Str.

Knauss, K., Ueber die Vergiftung mit Schwefelsäure. Beitrag zu der Festschrift des Stuttgarter ärztlichen Vereins 1897. Verlag von E. Schweizerbarth, Stuttgart.

Knauss giebt zunächst die genaue Beschreibung zweier von ihm als Prosector des städt. Katharinenhospitals innerhalb 13 Monaten secirten Fälle von

Selbstmord durch Verschlucken der käuflichen Schwefelsäure. Der erste Fall betraf ein 29jähriges Dienstmädchen, welches $3^1/_4$ Stunden nach Verschlucken von 2 Löffeln „Vitriolöl" im Spital verstarb. Typischer Befund der acuten Vergiftung mit concentrirter Mineralsäure: weissgraue Verfärbung von Mund, Schlund, Speiseröhre. Stärkste blutig-schwarze Infiltration der Magenwand ohne Perforation, aber mit stellenweiser Auflösung der Schleimhaut; Dünndarm ebenfalls blutig infiltrirt, Jejunum grau verätzt. Ausgedehnte, zum Theil postmortale Verstopfung der Gefässe mit in Hämatin umgewandeltem Blut an Magen, Netz, vorderer Bauchwand, Pankreas bis herab in die Aorta abdom. und Art. iliacae. Mikroskopisch: Magenwand auf etwa das dreifache verdickt durch profuse Infiltration der Mucosa und Submucosa mit braunschwarz verscholltem Blut. Nieren: völlige Trübung und Quellung der Epithelien der Harncanälchen.

Der zweite Fall behandelt eine 31jährige Modistin, welche 10 Tage nach dem Verschlucken einer Tasse voll Vitriolöl (an den Erscheinungen innerer Verblutung) zu Grunde ging.

Die Section, welche drei Stunden p. m. ausgeführt werden konnte, ergab (zum Theil verschorfte) Ulcerationen in Mund und Schlund und in der Speiseröhre; in der unteren Hälfte der letzteren, sowie dem ganzen Magen und Duodenum bis zu dessen unterem Quertheil lag die Muscularis zu Tage; die Schleimhaut dagegen lag als zusammenhängendes, zum Theil zerfetztes nekrotisches Rohr frei im Magen. Nur an einer Stelle sass sie noch fest, da wo die Magenwand mit der Milz verwachsen und perforirt war. Im unteren Theil des Dünn- und des Dickdarms grosse Massen theerartigen Blutes.

Mikroskopisch zeigen die abgestossenen Schleimhauttheile eine Auffaserung in farblose Lamellen, zwischen denen hier und da braunrothe Hämatinschollen zu erkennen sind; Speiserohr und Magen dagegen bestehen nur aus der zum Theil verschollten, von Granulationen durchzogenen Muscularis und der Serosa. In den Nieren war eine weit vorgeschrittene Regeneration der Epithelien deutlich zu erkennen. Auf dem linken Fussrücken, wo ein Theil der Säure aufgetropft war und eine tiefe Verätzung erzeugt hatte, war als Zeichen der Entstehung durch concentrirte Mineralsäure in zahlreichen Gefässen die in dem ersten Falle weitverbreitete Umwandlung des Blutes in Hämatin noch zu constatiren.

In der Besprechung wird u. A. auf die Schwierigkeit der Unterscheidung zwischen vitaler und postmortaler Säureeinwirkung hingewiesen; sodann auf die Seltenheit einer so ausgedehnten nekrotischen Abstossung der zusammenhängenden Schleimhaut des Magens und seiner Nachbarschaft, welche in diesem Umfange in der Literatur nirgends verzeichnet gefunden wurde; den Tod durch parenchymatöse Blutung aus der nackten Muscularis und schliesslich die bei beiden Fällen durch Zeichnung festgestellte ganz gleichmässige Verätzung an Mund und Kinn durch Herabfliessen der Säure beim Trinken.

Den Schluss der Arbeit bilden statistische Zusammenstellungen über den Selbstmord in Württemberg für den Zeitraum von 1870—1894.

Während die Selbstmordfälle von 1860 (1860/69 10,1 auf 100,000 Lebende) bis 1878 (21,9) zugenommen haben, ist von diesem Jahre an wieder eine Abnahme zu constatiren bis auf 15,9.

Die Verhältnisse zwischen den einzelnen Todesarten sind im Grossen und Ganzen seit 1860 dieselben geblieben, doch ist allmälig auf Kosten der gebräuch-

lichsten Selbstmordformen (Erhängen 60—63 pCt., Ertränken ca. 15, Erschiessen 12—15 pCt. der Fälle) eine geringe Verschiebung zu Gunsten der Vergiftung und des Ueberfahrenlassens eingetreten.

Immerhin ist auch jetzt noch gegenüber anderen Ländern der Selbstmord durch Gift in Württemberg aussergewöhnlich selten (früher 1,2 pCt., jetzt 2,6 pCt.). Unter den verschiedenen Arten der Vergiftung steht weitaus obenan die Blausäure, sodann kommen die Mineralsäuren, der Phosphor, die Carbolsäure. Andere Gifte, wie Opiate, Arsen und auch die sonst so sehr verbreitete Vergiftung mit Kohlenoxydgas sind nur in wenigen Fällen benützt worden. Sublimat ist in Württemberg erst in 2 Fällen zum Selbstmord verwendet worden.

Autoreferat.

Berger, Eigenthümlicher Selbstmord durch Erdrosseln. Zeitschr. f. Med.-Beamte. 1897. No. 5.

Ein mit seinen Angehörigen häufig in Streit liegender Mann wird in seiner verschlossenen Kammer vor dem Bett auf dem Bauche liegend gefunden; um den Hals ist ein seidenes Tuch doppelt geschlungen und geknotet, die eine der beiden Schlingen ist mittelst eines als Knebel verwendeten Handstockes mit eiserner Zwinge fest zusammengedreht. Die Section ergab zunächst eine harte Marke, welche etwas nach hinten zu anstieg. Verf. erklärt dies daraus, dass der Verstorbene mit der rechten Hand drehend nach unten gezogen hat. Sodann fanden sich zwei als agonale gedeutete Verletzungen, eine in der Gegend des Jochbeins, hervorgerufen durch die Zwinge beim Niederstürzen, und eine zweite, ebenfalls beim Hinfallen durch Aufschlagen auf eine Kommode entstandene über dem einen Auge.

Puppe-Berlin.

Sur l'assainissement de la fabrication des Mumettes — au nom d'une Commission composée de MM. Théophile Roussel, Magitot, Ch. Monod, Hanriot et Vallin, raporteur. Bull. de l'Académie de médecine. (Séance du 9. février 1897.)

Nachdem Frankreich im Jahre 1889 die Streichhölzer-Fabrication von Staatswegen monopolisirt hat, macht sich in Anbetracht der gesteigerten Verantwortlichkeit des Staates das Bestreben geltend, die sanitären Verhältnisse in den Zündholzfabriken einer durchgreifenden Besserung zu unterziehen. Wennschon einzelne neuere Fabriken in dieser Hinsicht wenig zu wünschen übrig lassen, zeigen doch wieder andere eine erhebliche Erkrankungsziffer an Fällen von Phosphor-Nekrose. So hatten die Fabriken in Pautin und Aubervilliers auf 620 Arbeiter von 1888 bis 1896 nicht weniger als 47 derartige Erkrankungen. Die Schlussfolgerungen, welche die Commission ihrem sehr eingehenden, auch speciell die belgischen Verhältnisse berücksichtigenden Bericht anfügt, laufen auf folgende Punkte hinaus: Verbot des weissen Phosphors, Verwendung von geschlossenen Maschinen, ausgiebigste Ventilation, häufigerer Wechsel des Personals in den einzelnen Werkstätten, ärztliche Visitationen mit Ausschluss der ärztlicherseits für ungeeignet befundenen Arbeiter und peinliche Ueberwachung des Zustandes der Wasch- und Aufenthaltsräume.

Angesichts der in Deutschland bereits seit dem 8. Juli 1893 zu Recht bestehenden Bekanntmachung betr. Einrichtung und Betrieb von Anlagen zur Anfertigung von Zündhölzern unter Verwendung von weissem Phosphor haben die Darlegungen gewiss grosses Interesse. Interessant dürfte ferner die von Robin gemachte, von Arnaud bestrittene Angabe sein, dass beim chronischen Phosphorismus die Menge der anorganischen Bestandtheile des Urins steigen soll und dass man dieses Verhalten in zweifelhaften Fällen auch diagnostisch verwerthen könne.

Puppe-Berlin.

Hammer, Ueber Prostitution und venerische Erkrankungen in Stuttgart und die praktische Bedeutung des Gonococcus. Arch. f. Derm. und Syphilis 1897.

Verf. berichtet über seine Erfahrungen als Polizeiarzt und Vorstand der Prostituirtenabtheilung des Katharinenhospitals in Stuttgart während einer zweijährigen Thätigkeit; die gewonnenen Resultate interessiren besonders, weil die Untersuchungsergebnisse consequent in jedem einzelnen Fall durch das Mikroskop controlirt wurden. Zunächst wird eine Beschreibung des angewandten Verfahrens gegeben, die des weiteren durch statistische Tabellen erläutert wird. Die mikroskopische Untersuchung des Urethral- und Cervicalsecretes betrachtet Verf. bei der polizeiärztlichen Controle als conditio sine qua non; er legt hierbei nicht sowohl auf den Gonokokkennachweis Gewicht, als auf die Verhältnisse der übrigen morphologischen Bestandtheile des Secretes, wie Eiterzellen und Epithelzellen. Einige Angaben mögen das Gesagte kurz erläutern: 89,6 pCt. der bei Inscribirten erhobenen Gonokokkenbefunde fanden sich bei vorwiegend Eiterzellen enthaltenden Secreten; ebenso 93,6 pCt. der bei weiblichen Inhaftirten erhobenen, während sich bei letzterer Kategorie nur bei 5,88 pCt. der Gonokokkenbefunde vorwiegend Epithelzellen fanden. Auf Grund ausgedehnter Untersuchungen gelangt Verf. zu der Ansicht, dass nur mehrmaliges vollständiges Verschwinden der Eiterzellen das einzig zuverlässige Kriterium für die Heilung der Urethralgonorrhoe bilde.

Puppe-Berlin.

Witthauer, Leitfaden für Krankenpflegerinnen im Krankenhaus und in der Familie. Halle a. S. 1897. Marhold.

J. Lazarus, Krankenpflege. Handbuch für Krankenpflegerinnen und Familien. Berlin 1897. Springer.

Die Hygiene kann nur damit einverstanden sein, wenn Bücher, wie die vorbezeichneten, erscheinen und eine recht ausgedehnte Verbreitung erlangen; viel Gutes werden sie stiften und viel Schlimmes verhüten. Beide Bücher haben die gleiche Genesis: Sie sind hervorgegangen aus dem praktischen Unterricht von Pflegerinnen, der beiden Herren Verff. obliegt. Beide haben sie auch die gleiche Disposition, die von Witthauer in Form von Vorlesungen, von Lazarus in breiter angelegten Abhandlungen ausgeführt wird: Zunächst wird der Bau des menschlichen Körpers besprochen, sodann die allgemeine und endlich die specielle Krankenflege. Ausführliche Register erleichtern in beiden Büchern sehr die Orientirung.

Puppe-Berlin.

Knauss, Ueber Volksernährung. Herausgegeben von dem Verein für das Wohl der arbeitenden Klassen in Stuttgart 1897.

Verf. stellt für eine Volksschrift über Volksernährung die zu berücksichtigenden Punkte zusammen. Er betont die Schwierigkeit des Gegenstandes der local so verschiedenen Verhältnisse wegen. Auch Stadt und Land unterscheiden sich. Während der Landarbeiter im ganzen schlechter sich nährt, namentlich weniger Fleisch im Verhältniss zu den Kartoffeln geniesst, als der Stadtarbeiter, lebt andererseits der Stadtarbeiter unter sonst schlechteren hygienischen Verhältnissen. Auch fehlen bei ihm Missstände in der Ernährung nicht. Solche sind der überreiche Genuss flüssiger, alkoholischer, vermeintlich kräftigender Genussmittel, unrationelle Auswahl der Nahrungsmittel und theure Bezahlung beim Einkauf im kleinen und bei den kleinsten Händlern, die mangelhafte Schulung der Frau im Kochen. Auch über Stoffwechsel müsste eine Volksschrift das Nöthige enthalten, namentlich aber über den Nährwerth der einzelnen Nahrungsmittel belehren, am besten Nährwerthsgeldberechnungen tabellarisch bringen, ferner Speisezettel in reichlicher Menge. Gegenüber besonderen Präparaten und ausländischen Producten empfiehlt Verf. die geeignete Verwendung der heimischen nahrhaften Producte, der Milch und ihrer Producte, der Hülsenfrüchte, Seefische, der billigen Theile der Schlachtthiere. Unterweisung der Mädchen in Küche und Haushalt in Schulen dürfte nicht fehlen. R. Schulz-Berlin.

Amtliche Mittheilungen.

Erlass, betr. Anwendung des Lysols in der Hebammenpraxis, sämmtlichen Königl. Regierungs-Präsidenten zur Beachtung mitgetheilt.

Auf den gefälligen Bericht vom 28. März d. J. übersende ich Ew. Hochwohlgeboren ergebenst Abschrift des unterm 21. April d. Js. von der Königlichen Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen erstatteten Gutachtens, dessen Ausführungen ich beitrete.

Gutachten.

Die Thatsache, dass die Haut mancher Hände Waschungen mit Karbolsäure nicht verträgt, ist nicht zu bestreiten und ebenso ist es richtig, dass in solchen Fällen auch die desinficirende Kraft der Karbolsäure durch die Rauhigkeit der Hände beeinträchtigt wird.

Es ist deshalb vom ärztlichen Standpunkte aus durchaus vernünftig, in solchen Fällen andere desinficirende Mittel zur Anwendung zu bringen, und, wenn dies auch im Hebammenlehrbuch nicht vorgesehen ist, so besteht doch kein Bedenken für die bezeichneten Fälle Ausnahmen zu gestatten.

Von Desinfectionsmitteln könnten hierbei wohl nur wenige in Frage kommen, nämlich folgende:

1. Absoluter Alkohol, dessen desinficirende Kraft eine vollkommen genügende ist. Doch ist der denaturirte Alkohol, wegen seines penetranten Geruchs nicht verwendbar für Zwecke der Desinfection und der reine Alkohol viel zu theuer, um Anwendung in der Hebammenpraxis finden zu können.

2. Sublimat, kräftiger desinficirend als Karbolsäure, aber seiner ausserordentlichen Giftigkeit wegen bedenklich. Zu vaginalen Ausspülungen dürfte derselbe

auch nicht zur Anwendung kommen. Die Hebammen wären dann genöthigt, zu diesem Zweck die Karbolsäure doch immer noch beizubehalten.

3. Lysol, nicht ganz so energisch wie Karbolsäure desinficirend, aber doch genügend wirksam in 1 proc. Lösung, um an Stelle der Karbolsäure treten zu können, und viel weniger giftig als Karbolsäure. Das Lysol hat durch den Gehalt an Seife gerade für die Anwendung in der geburtshülflichen Praxis nicht unerhebliche Vortheile und hat sich in verschiedenen Kliniken seit Jahren mit gutem Erfolge eingebürgert.

Wir würden deshalb nicht beanstanden, wenn das Lysol als Ersatz für Karbolsäure den Hebammen gestattet würde und würden eine 1 proc. Lösung für genügend halten. Doch müsste in jedem Einzelfalle die Hebamme darüber belehrt werden, wie sie sich die einprocentige Lösung herzustellen hat.

Berlin, den 1. Mai 1897.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.
Im Auftrage: Löwenberg.

Gesetz, betr. den Verkehr mit Butter, Käse, Schmalz und deren Ersatzmittel.

Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden Deutscher Kaiser, König von Preussen etc. verordnen im Namen des Reichs, nach erfolgter Zustimmung des Bundesraths und des Reichstags, was folgt:

§ 1.

Die Geschäftsräume und sonstigen Verkaufsstellen, einschliesslich der Marktstände, in denen Margarine, Margarinekäse oder Kunstspeisefett gewerbsmässig verkauft oder feilgehalten wird, müssen an in die Augen fallender Stelle die deutliche, nicht verwischbare Inschrift „Verkauf von Margarine", „Verkauf von Margarinekäse", „Verkauf von Kunstspeisefett" tragen.

Margarine im Sinne dieses Gesetzes sind diejenigen, der Milchbutter oder dem Butterschmalz ähnlichen Zubereitungen, deren Fettgehalt nicht ausschliesslich der Milch entstammt.

Margarinekäse im Sinne dieses Gesetzes sind diejenigen käseartigen Zubereitungen, deren Fettgehalt nicht ausschliesslich der Milch entstammt.

Kunstspeisefett im Sinne dieses Gesetzes sind diejenigen, dem Schweineschmalz ähnlichen Zubereitungen, deren Fettgehalt nicht ausschlich aus Schweinefettbesteht. Ausgenommen sind unverfälschte Fette bestimmter Thier- oder Pflanzenarten, welche unter den ihrem Ursprung entsprechenden Bezeichnungen in den Verkehr gebracht werden.

§ 2.

Die Gefässe und äusseren Umhüllungen, in welchen Margarine, Margarinekäse oder Kunstspeisefett gewerbsmässig verkauft oder feilgehalten wir, müssen an in die Augen fallenden Stellen die deutliche, nicht verwischbare Inschrift „Margarine", „Margerinekäse", „Kunstspeisefett" tragen. Die Gefässe müssen ausserdem mit einem stets sichtbaren, bandförmigen Streifen von rother Farbe versehen sein, welcher bei Gefässen bis zu 35 Centimeter Höhe mindestens 2 Centimenter, bei höheren Gefässen mindestens 5 Centimeter breit sein muss.

Wird Margarine, Margarinekäse oder Kunstspeisefett in ganzen Gebinden

oder Kisten gewerbsmässig verkauft oder feilgehalten, so hat die Inschrift ausserdem den Namen oder die Firma des Fabrikanten, sowie die von dem Fabrikanten zur Kennzeichnung der Beschaffenheit seiner Erzeugnisse angewendeten Zeichen (Fabrikmarke) zu enthalten.

Im gewerbsmässigen Einzelverkaufe müssen Margarine, Margarinekäse und Kunstspeisefett an den Käufer in einer Umhüllung abgegeben werden, auf welcher die Inschrift „Margarine", Margarinekäse", „Kunstspeisefett" mit dem Namen oder der Firma des Verkäufers angebracht ist.

Wird Margarine oder Margarinekäse in regelmässig geformten Stücken gewerbsmässig verkauft oder feilgehalten, so müssen dieselben von Würfelform sein, auch muss denselben die Inschrift „Margarine", „Margarinefett" eingepresst sein.

§ 3.

Die Vermischung von Butter oder Buttermilch mit Margarine oder anderen Speisefetten zum Zwecke des Handels mit diesen Mischungen ist verboten.

Unter diese Bestimmung fällt auch die Verwendung von Milch oder Rahm bei der gewerbsmässigen Herstellung von Margarine, sofern mehr als 100 Gewichtstheile Milch oder eine dementsprechende Menge Rahm auf 100 Gewichtstheile der nicht der Milch entstammenden Fette in Anwendung kommen.

§ 4.

In Räumen, woselbst Butter oder Butterschmalz gewerbsmässig hergestellt, aufbewahrt, verpackt oder feilgehalten wird, ist die Herstellung, Aufbewahrung, Verpackung oder das Feilhalten von Margarine oder Kunstspeisefett verboten. Ebenso ist in Räumen, woselbst Käse gewerbsmässig hergestellt, aufbewahrt, verpackt oder feilgehalten wird, die Herstellung, Aufbewahrung, Verpackung oder das Feilhalten von Margarinekäse untersagt.

In Orten, welche nach dem endgültigen Ergebnisse der letztmaligen Volkszählung weniger als 5000 Einwohner hatten, findet die Bestimmung des vorstehenden Absatzes auf den Kleinhandel und das Aufbewahren der für den Kleinhandel erforderlichen Bedarfsmengen in öffentlichen Verkaufsstätten, sowie auf das Verpacken der daselbst im Kleinhandel zum Verkaufe gelangenden Waaren keine Anwendung. Jedoch müssen Margarine, Margarinekäse und Kunstspeisefett innerhalb der Verkaufsräume in besonderen Vorrathsgefässen und an besonderen Lagerstellen, welche von den zur Aufbewahrung von Butter, Butterschmalz und Käse dienenden Lagerstellen getrennt sind, aufbewahrt werden.

Für Orte, deren Einwohnerzahl erst nach dem endgültigen Ergebniss einer späteren Volkszählung die angegebene Grenze überschreitet, wird der Zeitpunkt, von welchem ab die Vorschrift des zweiten Absatzes nicht mehr Anwendung findet, durch die nach Anordnung der Landes-Centralbehörde zuständigen Verwaltungsstellen bestimmt. Mit Genehmigung der Landes-Centralbehörde können diese Verwaltungsstellen bestimmen, dass die Vorschrift des zweiten Absatzes von einem bestimmten Zeitpunkt ab ausnahmsweise in einzelnen Orten mit weniger als 5000 Einwohnern nicht Anwendung findet, sofern der unmittelbare räumliche Zusammenhang mit einer Ortschaft von mehr als 5000 Einwohnern ein Bedürfniss hierfür begründet.

Die auf Grund des dritten Absatzes ergehenden Bestimmungen sind mindestens sechs Monate vor dem Eintritte des darin bezeichneten Zeitpunktes öffentlich bekannt zu machen.

§ 5.

In öffentlichen Angeboten, sowie in Schlussscheinen, Rechnungen, Frachtbriefen, Konnossementen, Lagerscheinen, Ladescheinen und sonstigen im Handelsverkehr üblichen Schriftstücken, welche sich auf die Lieferung von Margarine, Margarinekäse oder Kunstspeisefett beziehen, müssen die diesem Gesetz entsprechenden Waarenbezeichnungen angewendet werden.

§ 6.

Margarine oder Margarinekäse, welche zu Handelszwecken bestimmt sind, müssen einen die allgemeine Erkennbarkeit der Waare mittelst chemischer Untersuchung erleichternden, Beschaffenheit und Farbe derselben nicht schädigenden Zusatz enthalten.

Die näheren Bestimmungen hierüber werden vom Bundesrath erlassen und im Reichs-Gesetzblatte veröffentlicht.

§ 7.

Wer Margarine, Margarinekäse oder Kunstspeisefett gewerbsmässig herstellen will, hat davon der nach den landesrechtlichen Bestimmungen zuständigen Behörde Anzeige zu erstatten, hierbei auch die für die Herstellung, Aufbewahrung, Verpackung und Feilhaltung der Waaren dauernd bestimmten Räume zu bezeichnen und die etwa bestellten Betriebsleiter und Aufsichtspersonen namhaft zu machen.

Für bereits bestehende Betriebe ist eine entsprechende Anzeige binnen zwei Monaten nach Inkrafttreten dieses Gesetzes zu erstatten.

Veränderungen bezüglich der der Anzeigepflicht unterliegenden Räume und Personen sind nach Maassgabe der Bestimmung des Absatzes 1 der zuständigen Behörde binnen drei Tagen anzuzeigen.

§ 8.

Die Beamten der Polizei und die von der Polizeibehörde beauftragten Sachverständigen sind befugt, in die Räume, in denen Butter, Margarine, Margarinekäse oder Kunstspeisefett gewerbsmässig hergestellt wird, jederzeit, in die Räume, in denen Butter, Margarine, Margarinekäse oder Kunstspeisefett aufbewahrt, feilgehalten oder verpackt wird, während der Geschäftszeit einzutreten und daselbst Revisionen vorzunehmen, auch nach ihrer Auswahl Proben zum Zwecke der Untersuchung gegen Empfangsbescheinigung zu entnehmen. Auf Verlangen ist ein Theil der Probe amtlich verschlossen oder versiegelt zurückzulassen und für die entnommene Probe eine angemessene Entschädigung zu leisten.

§ 9.

Die Unternehmer von Betrieben, in denen Margarine, Margarinekäse oder Kunstspeisefett gewerbsmässig hergestellt wird, sowie die von ihnen bestellten Betriebsleiter und Aufsichtspersonen sind verpflichtet, der Polizeibehörde oder deren Beauftragten auf Erfordern Auskunft über das Verfahren bei Herstellung der Erzeugnisse, über den Umfang des Betriebs und über die zur Verarbeitung gelangenden Rohstoffe, insbesondere auch über deren Menge und Herkunft zu ertheilen.

§ 10.

Die Beauftragten der Polizeibehörde sind, vorbehaltlich der dienstlichen Berichterstattung und der Anzeige von Gesetzwidrigkeiten, verpflichtet, über die

Thatsachen und Einrichtungen, welche durch die Ueberwachung und Controle der Betriebe zu ihrer Kenntniss kommen, Verschwiegenheit zu beobachten und sich der Mittheilung und Nachahmung der von den Betriebsunternehmern geheim gehaltenen, zu ihrer Kenntniss gelangten Betriebseinrichtungen und Betriebsweisen, solange als diese Betriebsgeheimnisse sind, zu enthalten.

Die Beauftragten der Polizeibehörde sind hierauf zu beeidigen.

§ 11.

Der Bundesrath ist ermächtigt, das gewerbsmässige Verkaufen und Feilhalten von Butter, deren Fettgehalt nicht eine bestimmte Grenze erreicht oder deren Wasser- oder Salzgehalt eine bestimmte Grenze überschreitet, zu verbieten.

§ 12.

Der Bundesrath ist ermächtigt:

1. nähere, im Reichs-Gesetzblatte zu veröffentlichende Bestimmungen zur Ausführung der Vorschriften des § 5 zu erlassen,
2. Grundsätze aufzustellen, nach welchen die zur Dnrchführung dieses Gesetzes, sowie des Gesetzes vom 14. Mai 1879, betreffend den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen (Reichs-Gesetzbl. S. 145), erforderlichen Untersuchungen von Fetten und Käsen vorzunehmen sind.

§ 13.

Die Vorschriften dieses Gesetzes finden auf solche Erzeugnisse der im § 1 bezeichneten Art, welche zum Genusse für Menschen nicht bestimmt sind, keine Anwendung.

§ 14.

Mit Gefängniss bis zu sechs Monaten und mit Geldstrafe bis zu eintausendfünfhundert Mark oder mit einer dieser Strafen wird bestraft:

1. wer zum Zwecke der Täuschung im Handel und Verkehr eine der nach § 3 unzulässigen Mischungen herstellt;
2. wer in Ausübung eines Gewerbes wissentlich solche Mischungen verkauft, feilhält oder sonst in Verkehr bringt;
3. wer Margarine oder Margarinekäse ohne den nach § 6 erforderlichen Zusatz vorsätzlich herstellt oder wissentlich verkauft, feilhält oder sonst in Verkehr bringt.

Im Wiederholungsfalle tritt Gefängnissstrafe bis zu sechs Monaten ein, neben welcher auf Geldstrafe bis zu eintausendfünfhundert Mark erkannt werden kann; diese Bestimmung findet nicht Anwendung, wenn seit dem Zeitpunkt, in welchem die für die frühere Zuwiderhandlung erkannte Strafe verbüsst oder erlassen ist, drei Jahre verflossen sind.

§ 15.

Mit Geldstrafe bis zu eintausendfünfhundert Mark oder mit Gefängniss bis zu drei Monaten wird betraft, wer als Beauftragter der Polizeibehörde unbefugt Betriebsgeheimnisse, welche kraft seines Auftrages zu seiner Kenntniss gekommen sind, offenbart, oder geheimgehaltene Betriebseinrichtungen oder Betriebsweisen, von denen er kraft seines Auftrages Kenntniss erlangt hat, nachahmt, so lange dieselben noch Betriebsgeheimnisse sind.

Die Verfolgung tritt nur auf Antrag des Betriebsunternehmers ein.

§ 16.

Mit Geldstrafe von fünfzig bis zu einhundertfünfzig Mark oder mit Haft wird bestraft:

1. wer den Vorschriften des § 8 zuwider den Eintritt in die Räume, die Entnahme einer Probe oder die Revision verweigert;
2. wer die in Gemässheit des § 9 von ihm erforderte Auskunft nicht ertheilt oder bei der Auskunftertheilung wissentlich unwahre Angaben macht.

§ 17.

Mit Geldstrafe bis zu einhundertfünfzig Mark oder mit Haft bis zu vier Wochen wird bestraft:

1. wer den Vorschriften des § 7 zuwiderhandelt;
2. wer bei der nach § 9 von ihm erforderten Auskunftsertheilung aus Fahrlässigkeit unwahre Angaben macht.

§ 18.

Ausser den Fällen der §§ 14 bis 17 werden Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften dieses Gesetzes, sowie gegen die in Gemässheit der §§ 11 und 12, Ziffer 1, ergehenden Bestimmungen des Bundesraths mit Geldstrafe bis zu einhundertfünfzig Mark oder mit Haft bestraft.

Im Wiederholungsfall ist auf Geldstrafe bis zu sechshundert Mark, oder auf Haft oder auf Gefängniss bis zu drei Monaten zu erkennen. Diese Bestimmung findet keine Anwendung, wenn seit dem Zeitpunkt, in welchem die für die frühere Zuwiderhandlung erkannte Strafe verbüsst oder erlassen ist, drei Jahre verflossen sind.

§ 19.

In den Fällen der §§ 14 und 18 kann neben der Strafe auf Einziehung der verbotswidrig hergestellten, verkauften, feilgehaltenen oder sonst in Verkehr gebrachten Gegenstände erkannt werden, ohne Unterschied, ob sie dem Verurtheilten gehören oder nicht.

Ist die Verfolgung oder Verurtheilung einer bestimmten Person nicht ausführbar, so kann auf die Einziehung selbständig erkannt werden.

§ 20.

Die Vorschriften des Gesetzes, betreffend den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Verbrauchsgegenständen, vom 14. Mai 1879 (Reichs-Gesetzbl. S. 145) bleiben unberührt. Die Vorschriften in den §§ 16, 17 desselben finden auch bei Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften des gegenwärtigen Gesetzes mit der Massgabe Anwendung, dass in den Fällen des § 14 die öffentliche Bekanntmachung der Verurtheilung angeordnet werden muss.

§ 21.

Die Bestimmungen des § 4 treten mit dem 1. April 1898 in Kraft.

Im Uebrigen tritt dieses Gesetz am 1. October 1897 in Kraft. Mit diesem Zeitpunkte tritt das Gesetz, betreffend den Verkehr mit Ersatzmitteln für Butter, vom 12. Juli 1887 (Reichs-Gesetzbl. S. 375) ausser Kraft.

Urkundlich unter Unserer Höchsteigenhändigen Unterschrift und beigedrucktem Kaiserlichen Insiegel.

Gegeben Neues Palais, den 15. Juni 1897.

(L. S.) Wilhelm.

von Bötticher.

Bekanntmachung, betr. Bestimmungen zur Ausführung des Gesetzes über den Verkehr mit Butter, Käse, Schmalz und deren Ersatzmitteln.

Zur Ausführung der Vorschriften in § 2 und § 6, Absatz 1 des Gesetzes, betreffend den Verkehr mit Butter, Käse, Schmalz und deren Ersatzmitteln, vom 15. Juni 1897 (R.-G.-Bl. S. 475) hat der Bundesrath in Gemässheit des § 12 No. 1 und § 6 Absatz 2 dieses Gesetzes die nachstehenden Bestimmungen beschlossen:

1. Um die Erkennbarkeit von Margarine und Margarinekäse, welche zu Handelszwecken bestimmt sind, zu erleichtern (§ 6 des Gesetzes, betreffend den Verkehr mit Butter, Käse, Schmalz und deren Ersatzmitteln, vom 15. Juni 1897), ist den bei der Fabrikation zur Verwendung kommenden Fetten und Oelen Sesamöl zuzusetzen. In 100 Gewichtstheilen der angewandten Fette und Oele muss die Zusatzmenge bei Margarine mindestens 10 Gewichtstheile, bei Margarinekäse mindestens 5 Gewichtstheile Sesamöl betragen.

Der Zusatz des Sesamöls hat bei dem Vermischen der Fette vor der weiteren Fabrikation zu erfolgen.

2. Das nach No. 1 zuzusetzende Sesamöl muss folgende Reaction zeigen:

Wird ein Gemisch von 0,5 Raumtheilen Sesamöl und 99,5 Raumtheilen Baumwollsamenöl oder Erdnussöl mit 100 Raumtheilen rauchender Salzsäure vom specifischen Gewicht 1,19 und einigen Tropfen einer 2procentigen alkoholischen Lösung von Furfurol geschüttelt, so muss die unter der Oelschicht sich absetzende Salzsäure eine deutliche Rothfärbung annehmen.

Das zu dieser Reaction dienende Furfurol muss farblos sein.

3. Für die vorgeschriebene Bezeichnung der Gefässe und äusseren Umhüllungen, in welchen Margarine, Margarinekäse oder Kunstspeisefett gewerbsmässig verkauft oder feilgehalten wird (§ 2 Absatz 1 des Gesetzes), sind die anliegenden Muster mit der Massgabe zum Vorbilde zu nehmen, dass die Länge der die Inschrift umgebenden Einrahmung nicht mehr als das Siebenfache der Höhe, sowie nicht weniger als 30 cm und nicht mehr als 50 cm betragen darf. Bei runden oder länglich-runden Gefässen, deren Deckel einen grössten Durchmesser von weniger als 35 cm hat, darf die Länge der die Inschrift umgebenden Einrahmung bis auf 15 cm ermässigt werden.

4. Der bandförmige Streifen von rother Farbe in einer Breite von mindestens 2 cm bei Gefässen bis zu 35 cm Höhe und in einer Breite von mindestens 5 cm bei Gefässen von grösserer Höhe (§ 2 Absatz 1 des Gesetzes) ist parallel zur unteren Randfläche und mindestens 3 cm von dem oberen Rande entfernt anzubringen. Der Streifen muss sich oberhalb der unter No. 3 bezeichneten Inschrift befinden und ohne Unterbrechung um das ganze Gefäss gezogen sein. Derselbe darf die Inschrift und deren Umrahmung nicht berühren und auf den das Gefäss umgebenden Reifen oder Leisten nicht angebracht sein.

5. Der Name oder die Firma des Fabrikanten, sowie die Fabrikmarke (§ 2 Absatz 2 des Gesetzes) sind unmittelbar über, unter oder neben der in No. 3 bezeichneten Inschrift anzubringen, ohne dass sie den in No. 4 erwähnten rothen Streifen berühren.

6. Die Anbringung der Inschriften und der Fabrikmarke (No. 3 und 5) erfolgt durch Einbrennen oder Aufmalen. Werden die Inschriften aufgemalt, so sind sie auf weissem oder hellgelbem Untergrunde mit schwarzer Farbe herzustellen.

Die Anbringung des rothen Streifens (No. 4) geschieht durch Aufmalen. Bis zum 1. Januar 1898 ist es gestattet, die Inschrift „Margarinekäse“, „Kunstspeisefett“, die Fabrikmarke und den rothen Streifen auch mittelst Aufklebens von Zetteln oder Bändern anzubringen.

7. Die Inschriften und die Fabrikmarke (No. 3 und 5) sind auf den Seitenwänden des Gefässes an mindestens zwei sich gegenüberliegenden Stellen, falls das Gefäss einen Deckel hat, auch auf der oberen Seite des letzteren, bei Fässern auch auf beiden Böden anzubringen.

8. Für die Bezeichnung der würfelförmigen Stücke (§ 2 Absatz 4 des Gesetzes) sind ebenfalls die anliegenden Muster zum Vorbilde zu nehmen. Es findet jedoch eine Beschränkung hinsichtlich der Grösse (Länge und Höhe) der Einrahmung nicht statt. Auch darf das Wort „Margarine“ in zwei, das Wort „Margarinekäse“ in drei unter einander zu setzende, durch Bindestriche zu verbindende Theile getrennt werden.

9. Auf die beim Einzelverkaufe von Margarine, Margarinekäse und Kunstspeisefett verwendeten Umhüllungen (§ 2 Absatz 3 des Gesetzes) findet die Bestimmung unter No. 3 Satz 1 mit der Massgabe Anwendung, dass die Länge der die Inschrift umgebenden Einrahmung nicht weniger als 15 cm betragen darf. Der Name oder die Firma des Verkäufers ist unmittelbar über, oder neben der Inschrift anzubringen.

Berlin, den 4. Juli 1897.

Der Stellvertreter des Reichskanzlers.
Graf von Posadowsky.

MARGARINE

MARGARINEKAESE

KUNST-SPEISEFETT

Gesetz, betreffend die Tagegelder und Reisekosten der Staatsbeamten.

Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden König von Preussen u. s. w. verordnen, mit Zustimmung des Landtages der Monarchie, was folgt:

Artikel I.

Die §§ 1 und 4 des Gesetzes vom 24. März 1873 (Gesetz-Samml. S. 122), betreffend die Tagegelder und Reisekosten der Staatsbeamten, bezw. der Artikel I. § 1 und § 4 des Gesetzes vom 28. Juni 1875 (Gesetz-Samml. S. 370), betreffend eine Abänderung des gedachten Gesetzes vom 24. März 1873, sowie der Artikel I. § 1 und § 4 der Verordnung vom 15. April 1876 (Gesetz-Samml. S. 107), betref-

fend die Tagegelder und Reisekosten der Staatsbeamten, werden wie folgt abgeändert:

§ 1.

Die Staatsbeamten erhalten bei Dienstreisen Tagegelder nach den folgenden Sätzen:

I.	Active Staatsminister	35 Mark,
II.	Beamte der ersten Rangklasse	28 „
III.	Beamte der zweiten und dritten Rangklasse	22 „
IV.	Beamte der vierten und fünften Rangklasse	15 „
V.	Beamte, welche nicht zu obigen Klassen gehören, soweit sie bisher zu dem Tagegeldersatze von 9 Mark berechtigt waren	12 „
VI.	Subalternbeamte der Provinzial-, Kreis- und Lokalbehörden und andere Beamte gleichen Ranges	8 „
VII.	Andere Beamte, welche nicht zu den Unterbeamten zu zählen sind	6 „
VIII.	Unterbeamte	4 „

Erstreckt sich eine Dienstreise auf zwei Tage und wird sie innerhalb 24 Stunden beendet, so ist nur das Ein- und einhalbfache der Sätze unter I bis VIII zu liquidiren.

Wird die Dienstreise an ein und demselben Tage angetreten und beendet, so tritt eine Ermässigung der Tagegelder bei I auf 27 Mark, bei II auf 21 Mark, bei III auf 17 Mark, bei IV auf 12 Mark, bei V auf 9 Mark, bei VI auf 6 Mark, bei VII auf 4,50 Mark und bei VIII auf 3 Mark ein.

§ 4.

An Reisekosten, einschliesslich der Kosten der Gepäckbeförderung erhalten:

I. bei Dienstreisen, welche auf Eisenbahnen oder Dampfschiffen gemacht werden können:
   1. die im § 1 unter I bis IV bezeichneten Beamten für das Kilometer 9 Pfennig und für jeden Zu- und Abgang 3 Mark.
      Hat einer dieser Beamten einen Diener auf die Reise mitgenommen, so kann er für denselben 5 Pfennig für das Kilometer beanspruchen;
   2. die im § 1 unter V und VI genannten Beamten für das Kilometer 7 Pfennig und für jeden Zu- und Abgang 2 Mark;
   3. die im § 1 unter VII und VIII genannten Beamten für das Kilometer 5 Pfennig und für jeden Zu- und Abgang 1 Mark.

II. bei Dienstreisen, welche nicht auf Eisenbahnen, Kleinbahnen oder Dampfschiffen zurückgelegt werden können:
   1. die im § 1 unter I bis IV genannten Beamten . . . 60 Pfennig,
   2. die im § 1 unter V und VI genannten Beamten . . 40 „
   3. die im § 1 unter VII und VIII genannten Beamten . 30 „
   für das Kilometer.

III. Die Bestimmung darüber, unter welchen Umständen von den Beamten bei ihren Dienstreisen Kleinbahnen zu benutzen, und welche Reisekostenvergütungen in solchen Fällen zu gewähren sind, erfolgt durch das Staatsministerium.

Haben erweislich höhere Reisekosten als die unter I bis III festgesetzten aufgewendet werden müssen, so werden diese erstattet.

Artikel II.

Soweit Beamte nach Massgabe der für das betreffende Ressort bestehenden Bestimmungen Dienstreisen mit unentgeltlich gestellten Verkehrsmitteln ausführen, haben dieselben an Reisekosten nur die bestimmungsmässigen Entschädigungen für Zu- und Abgang zu beanspruchen.

Artikel III.

Für Beamte, welche durch die Art ihrer Dienstgeschäfte zu häufigen Dienstreisen innerhalb bestimmter Amtsbezirke oder zu regelmässig wiederkehrenden Dienstreisen zwischen bestimmten Orten genöthigt werden, können an Stelle der nach den §§ 1 und 4 des Gesetzes vom 24. März 1873 beziehungsweise Artikel I dieses Gesetzes zu berechnenden Vergütungen nach Bestimmung des Verwaltungschefs und des Finanzministers Bauschvergütungen festgesetzt werden.

Artikel IV.

Für die Ansprüche der Beamten auf Grund der gesetzlichen Bestimmungen über die Reisekosten und Tagegelder der Staatsbeamten sind die Ausführungsvorschriften massgebend, die vom Staatsministerium oder, soweit gesetzlich die Zuständigkeit der Verwaltungschefs beziehungsweise des Finanzministers begründet ist, von diesen getroffen werden.

Artikel V.

Die Bestimmungen im § 12 des Gesetzes vom 24. März 1873 in der Fassung der Verordnung vom 15. April 1876 (Gesetz-Samml. S. 107) finden auf die vor Erlass des gegenwärtigen Gesetzes ergangenen gesetzlichen oder sonstigen Vorschriften, welche für einzelne Dienstzweige oder Dienstgeschäfte bezüglich der den Beamten aus der Staatskasse zu gewährenden Tagegelder und Reisekosten ergangen sind, mit der Massgabe Anwendung, dass die im Artikel I des gegenwärtigen Gesetzes bestimmten Sätze nicht überschritten werden dürfen.

Die Bestimmungen im Artikel I §§ No. I und II des gegenwärtigen Gesetzes finden jedoch auf diejenigen Beamten, welche unter den § 2 des Gesetzes betreffend die den Medicinalbeamten für die Besorgung gerichtsärztlicher, medicinal- oder sanitätspolizeilicher Geschäfte zu gewährenden Vergütungen, vom 9. März 1872 (Gesetz-Samml. S. 265) fallen, so lange keine Anwendung, als die Besoldungsverhältnisse derselben nicht anderweitig geregelt sein werden.

Artikel VI.

Dieses Gesetz tritt mit dem 1. October 1897 in Kraft.

Urkundlich unter Unserer Höchsteigenhändigen Unterschrift und beigedrucktem Königlichen Insiegel.

Gegeben Helgoland, den 21. Juni 1897.

(L. S.) Wilhelm.

Fürst zu Hohenlohe. v. Boetticher. v. Miquel. Thielen. Bosse. Frhr. v. Hammerstein. Schönstedt. Frhr. v. d. Recke. Brefeld. v. Gossler.

Erlass an die Königl. Regierungs-Präsidenten betr. das Neue Tuberkulin Koch.

Ew. Hochwohlgeboren theile ich ergebenst mit, dass das von dem Geheimen Medicinalrath Professor Dr. Koch erfundene neue Heilmittel gegen die Tubercu-

lose (T. R.), welches von den Farbwerken Meister Lucius und Brüning zu Höchst a. M. unter der Bezeichnung „Neues Tuberculin Koch“ in den Handel gebracht wird, ebenso wie das alte Tuberculinum Kochii — abgesehen vom Grosshandel — nur in Apotheken abgegeben werden darf.

Hinsichtlich der Aufbewahrung und Abgabe der Mittel in den Apotheken treffe ich nachstehende Anordnungen:

1. Das „neue Tuberculin Koch“ ist unter den Separanden vor Licht geschützt aufzubewahren.

2. Dasselbe ist nur in den unversehrten Originalflaschen und nur gegen schriftliche Anweisung eines approbirten Arztes an diesen selbst oder eine von ihm beauftragte Person abzugeben.

3. Der Taxpreis des „neuen Tuberculins Koch“ wird hiermit (einschliesslich der Verpackungskosten) für das Fläschchen mit 1 ccm Inhalt auf 8,50, für das mit 5 ccm Inhalt auf 42,50 Mk. festgesetzt.

Ew. Hochwohlgeboren ersuche ich ergebenst, die vorstehenden Aenderungen den Apotheken des dortigen Bezirks in geeigneter Weise bekannt zu geben und auch Bestimmung darüber zu treffen, dass bei den Apothekenrevisionen die Befolgung derselben controlirt wird.

Berlin, den 30. Juni 1897.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.
Bosse.

Allerhöchster Erlass, betreffend die Ausübung der gesundheitspolizeilichen Aufsicht über die Provinzial-Anstalten und die Schulaufsicht über die Provinzial-Zwangserziehungsanstalten.

Auf den Bericht vom 7. d. M. will Ich hierdurch genehmigen, dass die Ausübung der gesundheitspolizeilichen Aufsicht über die Provinzial-Anstalten und die Schulaufsicht über die Provinzial-Zwangserziehungsanstalten dem Geschäftskreise der Oberpräsidenten überwiesen werde.

Urville, den 12. Mai 1897.

Wilhelm.
Bosse. Frhr. v. d. Recke.

Bekanntmachung, betreffend die Einrichtung und den Betrieb der Buchdruckereien und Schriftgiessereien.

Auf Grund des § 120e der Gewerbeordnung hat der Bundesrath folgende Vorschriften über die Einrichtung und den Betrieb der Buchdruckereien und Schriftgiessereien erlassen:

I. Auf Räume, in welchen Personen mit dem Setzen von Lettern oder mit der Herstellung von Lettern oder Stereotypplatten beschäftigt werden, finden folgende Vorschriften Anwendung:

1. Der Fussboden der Arbeitsräume darf nicht tiefer als einen halben Meter unter dem ihn umgebenden Erdboden liegen. Ausnahmen dürfen durch die höhere Verwaltungsbehörde zugelassen werden, wenn durch zweckmässige Isolirung des Bodens und ausreichende Licht- und Luftzufuhr den gesundheitlichen Anforderungen entsprochen ist.

Unter dem Dache liegende Räume dürfen als Arbeitsräume nur dann benutzt werden, wenn das Dach mit gerohrter und verputzter Verschalung versehen ist.

2. In Arbeitsräumen, in welchen die Herstellung von Lettern und Stereotypplatten erfolgt, muss die Zahl der darin beschäftigten Personen so bemessen sein, dass auf jede mindestens fünfzehn Kubikmeter Luftraum entfallen. In Räumen, in welchen Personen nur mit anderen Arbeiten beschäftigt werden, müssen auf jede Person mindestens zwölf Kubikmeter Luftraum entfallen.

In Fällen vorübergehenden ausserordentlichen Bedarfs kann die höhere Verwaltungsbehörde auf Antrag des Unternehmers eine dichtere Belegung der Arbeitsräume für höchstens dreissig Tage im Jahre insoweit gestatten, dass mindestens zehn Kubikmeter Luftraum auf die Person entfallen.

3. Die Räume müssen, wenn auf eine Person wenigstens fünfzehn Kubikmeter Luftraum kommen, mindestens 2,60 Meter, andernfalls mindestens 3 Meter hoch sein.

Die Räume müssen mit Fenstern versehen sein, welche nach Zahl und Grösse genügen, um für alle Arbeitsstellen ausreichendes Licht zu gewähren. Die Fenster müssen so eingerichtet sein, dass sie zum Zwecke der Lüftung ausreichend geöffnet werden können.

Arbeitsräume mit schräg laufender Decke dürfen im Durchschnitte keine geringere als die im Absatz 1 bezeichnete Höhe haben.

4. Die Räume müssen mit einem dichten und festen Fussboden versehen sein, der eine leichte Beseitigung des Staubes auf feuchtem Wege gestattet. Hölzerne Fussböden müssen glatt gehobelt und gegen das Eindringen der Nässe geschützt sein.

Die Wände und Decken müssen, so weit sie nicht mit einer glatten abwaschbaren Bekleidung oder mit einem Oelfarbenanstrich versehen sind, mindestens einmal jährlich mit Kalk frisch angestrichen werden. Die Bekleidung und der Oelfarbenanstrich müssen jährlich einmal abgewaschen und der Oelfarbenanstrich, wenn er lackirt ist, mindestens alle zehn Jahre, wenn er nicht lackirt ist, alle fünf Jahre erneuert werden.

Die Setzerpulte und die Regale für die Letternkasten müssen entweder ringsherum dichtschliessend auf dem Fussboden aufsitzen, so dass sich unter denselben kein Staub ansammeln kann, oder mit so hohen Füssen versehen sein, dass die Reinigung des Fussbodens auch unter den Pulten und Schriftregalen leicht ausgeführt werden kann.

5. Die Arbeitsräume sind täglich mindestens einmal gründlich zu lüften. Ferner ist dafür Sorge zu tragen, dass in ihnen ein ausreichender Luftwechsel während der Arbeitszeit stattfindet.

6. Die Schmelzkessel für das Lettern- und Stereotypenmetall sind mit gut ziehenden, ins Freie oder in einen Schornstein mündenden Abzugsvorrichtungen (Fangtrichtern) für entstehende Dämpfe zu überdecken.

Das Legiren des Metalls und das Ausschmelzen der sogenannten Krätze darf nur in besonderen Arbeitsräumen, in anderen nur nach Entfernung der mit diesen Verrichtungen nicht beschäftigten Arbeiter erfolgen.

7. Die Räume und Einrichtungen, insbesondere auch Wände, Gesimse, Regale sind zweimal im Jahre gründlich zu reinigen.

Die Fussböden sind täglich mindestens einmal durch Abwaschen oder feuchtes Abreiben vom Staube zu reinigen.

8. Die Letternkasten sind, bevor sie in Gebrauch genommen werden und solange sie in Benutzung stehen, nach Bedarf, mindestens aber zweimal im Jahre zu reinigen.

Das Ausblasen der Kasten darf nur mittelst eines Blasebalges im Freien stattfinden und jugendlichen Arbeitern nicht übertragen werden.

9. In den Arbeitsräumen sind mit Wasser gefüllte und täglich zu reinigende Spucknäpfe, und zwar mindestens einer für je fünf Personen, aufzustellen.

Das Ausspucken auf den Fussboden ist von den Arbeitgebern zu untersagen.

10. Für die Setzer sowie die Giesser, Polirer und Schleifer sind in den Arbeitsräumen oder in deren unmittelbarer Nähe in zweckentsprechenden Räumen ausreichende Wascheinrichtungen anzubringen und mit Seife auszustatten; für jeden Arbeiter ist mindestens wöchentlich ein reines Handtuch zu liefern.

Soweit nicht genügende Wascheinrichtungen mit fliessendem Wasser vorhanden sind, muss für höchstens je fünf Arbeiter eine Waschgelegenheit eingerichtet werden. Es muss ferner dafür gesorgt werden, dass bei der Wascheinrichtung stets reines Wasser in ausreichender Menge vorhanden ist und dass das gebrauchte Wasser an Ort und Stelle ausgegossen werden kann.

Die Arbeitgeber haben mit Strenge darauf zu halten, dass die Arbeiter jedesmal, bevor sie Nahrungsmittel innerhalb des Betriebs zu sich nehmen oder den Betrieb verlassen, von der vorhandenen Waschgelegenheit Gebrauch machen.

11. Kleidungsstücke, welche während der Arbeitszeit abgelegt werden, sind ausserhalb der Arbeitsräume aufzubewahren. Innerhalb der Arbeitsräume ist die Aufbewahrung nur gestattet, wenn dieselbe in verschliessbaren oder mit einem dicht schliessenden Vorhange versehenen, gegen das Eindringen von Staub geschützten Schränken erfolgt. Die letzteren müssen während der Arbeitszeit geschlossen sein.

12. Alle mit erheblicher Wärmeentwickelung verbundenen Beleuchtungseinrichtungen sind derart anzuordnen oder mit solchen Schutzvorkehrungen zu versehen, dass eine belästigende Wärmeausstrahlung nach den Arbeitsstellen vermieden wird.

13. Der Arbeitgeber hat, um die Durchführung der unter Ziffer 8, 9 Absatz 2, 10 Absatz 3 und 11 getroffenen Bestimmungen zu regeln und sicherzustellen, für die Arbeiter verbindliche Vorschriften zu erlassen.

Werden in einem Betrieb in der Regel mindestens zwanzig Arbeiter beschäftigt, so sind diese Vorschriften in die nach § 134a der Gewerbeordnung zu erlassende Arbeitsordnung aufzunehmen.

II. In jedem Arbeitsraum ist ein von der Ortspolizeibehörde zur Bestätigung der Richtigkeit seines Inhalts auterzeichneter Aushang anzubringen, aus dem ersichtlich ist:

a) die Länge, Breite und Höhe des Raumes,
b) der Inhalt des Luftraums in Kubikmeter,
c) die Zahl der Arbeiter, die demnach in dem Arbeitsraume beschäftigt werden darf.

In jedem Arbeitsraume muss ferner an einer in die Augen fallenden Stelle eine Tafel aushängen, die in deutlicher Schrift die Bestimmungen unter I wiedergiebt.

III. Für die bei dem Erlasse dieser Bekanntmachung bereits im Betriebe stehenden Anlagen können während der ersten zehn Jahre nach Erlass dieser Bekanntmachung auf Antrag des Unternehmers Abweichungen von den Vorschriften unter I Ziffer 2 und 3 durch die höhere Verwaltungsbehörde zugelassen werden. Jedoch darf für die Arbeitsräume eine geringere als die unter I Ziffer 3 bezeichnete Höhe nur dann zugelassen werden, wenn jedem Arbeiter in Giessereien ein Luftraum von mindestens fünfzehn Cubikmeter, in Setzereien von mindestens zwölf Cubikmeter gewährt wird. Ein geringerer als der unter I Ziffer 2 bezeichnete Luftraum darf in Giessereien nur bis zur Grenze von je zwölf Cubikmeter, in Setzereien nur bis zur Grenze von je zehn Cubikmeter und nur unter der Bedingung zugelassen werden, dass durch künstliche Ventilation für regelmässige Lufterneuerung ausreichend gesorgt und die künstliche Beleuchtung so eingerichtet ist, dass weder strahlende Wärme noch die Arbeiter belästigende Verbrennungsproducte in die Arbeitsräume gelangen.

IV. Die vorstehenden Bestimmungen treten für neu zu errichtende Anlagen sofort in Kraft.

Für Anlagen, die zur Zeit des Erlasses dieser Bestimmungen bereits im Betriebe sind, treten die Vorschriften unter I Ziffer 5 Satz 1 sowie Ziffer 7 bis 9 sofort, die übrigen Vorschriften mit Ablauf eines Jahres nach dem Tage ihrer Verkündigung in Kraft.

Berlin, den 31. Juli 1897.

Der Stellvertreter des Reichskanzlers.
Graf von Posadowsky.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

Vierteljahrsschrift

für

gerichtliche Medicin

und

öffentliches Sanitätswesen.

Unter Mitwirkung der Königl. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten

herausgegeben

von

Dr. A. L. Schmidtmann, und **Dr. Fritz Strassmann,**

Geh. Med.- und vortr. Rath im Königl. Preussischen Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.

a. o. Professor, gerichtl. Stadtphysikus und Director der Königl. Unterrichts-Anstalt für Staatsarzneikunde zu Berlin.

ROYAL COLLEGE OF SURGEONS OF ENGLAND
22 OCT 97

Dritte Folge. XIV. Band. Supplement-Heft.

Jahrgang 1897. Supplement.

BERLIN, 1897.

VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.

NW. UNTER DEN LINDEN 68.

Inhalt.

Seite

Nachruf an E. v. Hofmann I

I. Gerichtliche Medicin . . . . . 1—116

1. Zur gerichtsärztlichen Beurtheilung der Darmverletzungen. Von Dr. A. Wegener in Clausthal i. H. 1
2. Die Verletzungen des Zwerchfells vom gerichtsärztlichen Standpunkte. Von Kreisphysikus Dr. L. Israel in Medenau (Ostpreussen) . . . 47
3. Die gerichtsärztliche Beurtheilung der Lungenverletzungen. Von Stabsarzt a. D. Dr. Altmann in Strassburg i. E. 71
4. Ueber Zungenverletzungen in gerichtlich-medicinischer Beziehung. Von Dr. Fritz Colley in Insterburg 107

II. Oeffentliches Sanitätswesen . . . . . 117—210

1. Gutachten der technischen Deputation für das Veterinärwesen und der wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen, betreffend die Verwerthung des Fleisches finniger Rinder 117
2. Die Ueberwachung des Fleischhandels auf dem Lande und in kleinen Städten und die dazu erforderlichen Einrichtungen und Anordnungen vom sanitätspolizeilichen Standpunkte. Von Dr. Möhlfeld in St. Hülfe (Hannover) 143

Nachtrag zu den Gutachten betreffend die Verwerthung des Fleisches finniger Rinder 210

ROYAL COLLEGE OF SURGEONS
22 OCT 97
LIBRARY

Eduard v. Hofmann †.

Wiederum müssen wir mit einer Trauerkunde beginnen. Unserer Zeitschrift ist einer ihrer hervorragendsten, einer ihrer treuesten Mitarbeiter entrissen worden. Eduard v. Hofmann ist am 27. August d. J. zu Igls (Tyrol) nach schweren Leiden gestorben. Sein Hinscheiden bedeutet für die gerichtliche Medicin einen unersetzlichen Verlust.

Es sind jetzt gerade drei Jahre vergangen, seit wir den Tag feierten, an dem der Entschlafene 25 Jahre zuvor ordentlicher Professor der gerichtlichen Medicin geworden war. Damals hat unsere Vierteljahrsschrift ihm eine Sammlung von Arbeiten seiner Schüler als Festgabe dargebracht. In ihr hat Hofmann's langjähriger Mitarbeiter, A. Haberda, ein treues Bild von dem Leben und Wirken seines Lehrers entworfen, das heute nur weniger Striche zur Ergänzung bedarf.

Trotz der mit peinigender Athemnoth verbundenen Krankheit, die ihn in seinen letzten Lebensjahren quälte, ist Hofmann auch in diesen rastlos thätig gewesen. Zahlreiche werthvolle, unseren Lesern bekannt gewordene Arbeiten aus seinem Institut, auf seine Anregung und mit seiner Förderung entstanden, sind dafür vollgültiges Zeugniss. Seine vorzügliche Besprechung der gerichtlich-medicinischen Litteratur für Virchow's Jahresbericht hat er bis

zuletzt fortgeführt, die 8. Auflage seines meisterhaften Lehrbuches kurz vor seinem Tode vollendet; an dem Tage, an dem das Leben des grossen Forschers endete, erschien sein letztes Werk, sein „Atlas der gerichtlichen Medicin“, würdig allein, den Ruhm eines Gelehrten zu begründen.

So schaffend, hat Eduard v. Hofmann bis zu seinem Tode den Platz des Führers und Meisters auf dem Gebiete der gerichtlichen Medicin behauptet, den ihm seit Jahren die allgemeine Anerkennung der Fachgenossen unbestritten zugesprochen hatte. Als wir uns vor Monatsfrist zu Moskau versammelten, da empfanden wir Alle es als erste Pflicht, dem durch schwere Krankheit Ferngehaltenen den Wunsch baldiger Genesung auszusprechen. Anders, als wir es gehofft hatten, ist er erfüllt worden; eine Woche später lebte der Mann nicht mehr, den zu uns rechnen zu dürfen unser Aller Stolz war und an seinem Grabe trauernd empfinden wir wieder einmal die Wahrheit des Dichterwortes:

Von Allem, was Dein Herz bedroht
Ist eins unheilbar nur, der Tod.

Berlin, im September 1897.

Fritz Strassmann.

ROYAL COLLEGE OF SURGEONS OF ENGLAND
22 OCT 97
LIBRARY

I. Gerichtliche Medicin.

1.

Zur gerichtsärztlichen Beurtheilung der Darmverletzungen.

Von

Dr. **A. Wegener** in Clausthal i. H.

Nach dem bekannten oft wiederholten Ausspruch Charles Bell's: „Nach einer Schlacht steht die Zahl der am Unterleibe Verwundeten in demselben Verhältnisse, welches die Fläche des Unterleibes zu den übrigen Theilen des Körpers hat; wenige Tage nachher findet man jedoch keinen oder nur wenige dieser Verwundeten", sind die Wunden am Unterleibe die tödtlichsten von allen, und das hat seinen Grund darin, dass meistens die darin befindlichen Organe, deren Integrität und Functionsfähigkeit für das Leben unerlässliche Bedingung ist, zugleich mit verletzt werden. Unter 253142 Verwundungen fand Nussbaum 8590 Unterleibswunden, wovon 3717 penetrirende Bauchwunden waren. Von diesen 3717 Verletzten starben 3031, also 87 pCt. Unter den Bauchorganen ist es wiederum der Darm, der besonders häufig Verletzungen erleidet, was bei seiner Länge von 7—8 m nicht wunderbar erscheinen kann. Edler[1]) fand unter 1072 Eingeweideschussverletzungen 653 mal Darmverletzungen, was einen Procentsatz von 60,9 ausmacht. Wenn auch diese Zahlen der Kriegsstatistik entstammen, so geben sie doch ein Bild für die Häufigkeit und Gefährlichkeit der Unterleibs- speciell der Darmverletzungen und interessiren nicht nur den Chirurgen, sondern dienen auch dem Gerichtsarzt bei der Beurtheilung ähnlicher.

1) Edler, v. Langenbeck's Archiv f. klin. Chir. XXXIV. 1887.

Verletzungen als Anhaltspunkt. Vom Standpunkte des letzteren aus wollen wir in der vorliegenden Abhandlung die Darmverletzungen betrachten.

Nach Casper-Liman ist Verletzung in forensischem Sinne zu definiren als: jede durch äussere Veranlassung bewirkte Veränderung im Bau oder in der Verrichtung eines Körpertheiles. Wenn wir bedenken, dass diese äussere Veranlassung nicht nur von aussen zu kommen braucht, sondern auch im Innern des Darmes vorhanden sein kann (Fremdkörper etc.), so können die Verletzungen von so mannigfacher Art sein, dass wir Mühe haben, dieselben unter bestimmten Gesichtspunkten zu vereinigen. Wir wollen Gussenbauer[1]) folgen und zunächst die Verletzungen des Darmes eintheilen in pathologische und traumatische. Die traumatischen zerfallen wieder in solche, die ihren Weg durch die beiden natürlichen Körperöffnungen — per os et anum — nehmen, und in solche, die den Darm von den äusseren Körperbedeckungen aus treffen, sei es mit Bewahrung des äusseren Zusammenhangs (subcutane Verletzungen), sei es mit vollständiger Durchbohrung derselben (penetrirende Verletzungen). Zum Schluss werden wir die Verletzungen in Folge ärztlicher Kunstfehler betrachten.

Was nun zunächst die pathologischen Verletzungen betrifft, so müssen wir sagen, dass diese Bezeichnung allerdings wenig glücklich gewählt ist, allein es soll dadurch ausgedrückt werden, dass dieselben ohne eine Gewalteinwirkung von aussen lediglich durch pathologische Processe verursacht werden. Es handelt sich um die sogenannten spontanen Darmrupturen, welche besonders durch übermässige Ansammlung von Koth und Gasen entstehen. Unter normalen Verhältnissen kann nach Ziemssen[2]) die Ausdehnung des Darms durch Koth und Gase nie den Grad erreichen, dass er platzt, weil bei stärkerer Ansammlung zugleich auf den Darm einen Reiz ausgeübt wird, welcher eine Verstärkung der Peristaltik und ein Fortschieben von Gasen und Fäcalmassen zur Folge hat. Ist dagegen die Contraction der Darmmusculatur aus irgend einem Grunde behindert, sei es durch eine Parese der Darmmusculatur oder durch eine Stenose des Darmlumens, welche ein für die Leistungen der Muskelcontraction unüberwindliches Hinderniss abgeben, so muss schliesslich eine Ruptur

1) Gussenbauer, Traumatische Verletzungen. Stuttgart 1880.
2) Ziemssen, Pathologie und Therapie. VII. 2. Leipzig 1878.

des Darmes eintreten. Solche Fälle kommen vor bei Carcinom, Geschwülsten, Invaginationen, schrumpfenden Geschwürsnarben, Axendrehungen und inneren Einklemmungen. Am häufigsten und leichtesten treten derartige Spontanrupturen in Folge Platzens von Geschwüren ein. Im Duodenum sind es nach Orth die runden Verdauungsgeschwüre, welche hauptsächlich die Wand perforiren, im Jejuno-Ileum typhöse, im Colon tuberculöse und diphtherische, im Processus vermiformis tuberculöse und besonders Fremdkörpergeschwüre, im Mastdarm tuberculöse, diphtherische und syphilitische. Zuweilen sind diese Rupturen auch hervorgerufen durch Arrosion des Darmes von aussen, durch benachbarte Eiterungen, namentlich in der Umgebung des Dickdarms und des Rectum, durch Leber-, Milz- und Nierenabscesse, durch Geschwüre der Gallenblase oder des Choledochus, durch Aneurysmen, welche in den Darm perforiren. Bei der Obduction findet man, wenn die Perforation von innen ausgegangen ist, gewöhnlich die inneren Häute des Darmes in grösserer Ausdehnung zerstört, während bei Perforationen von aussen das entgegengesetzte Verhältniss besteht; bei jenen ist oft nur ein kleines Loch in der Serosa, bei diesen in der Mucosa.

Dem Platzen des Darmes folgt der Austritt von Koth in die Bauchhöhle und eine septische Peritonitis mit mehr oder weniger schnellem tödtlichen Ausgange. Solche plötzlichen Erkrankungen und unerwartet schnellen Todesfälle vorher womöglich ganz gesund erscheinender Menschen werden natürlich leicht den Verdacht eines nicht natürlichen Todes, vielleicht einer Vergiftung erregen, und es wird dann an den Gerichtsarzt die Aufgabe herantreten, die Todesursache zu ermitteln. Maschka[1]) theilt 3 hierher gehörende Fälle mit, in denen durch den Gerichtsarzt festgestellt werden musste, dass die Betreffenden eines natürlichen Todes in Folge eines Krankheitszustandes gestorben waren.

Im 1. Falle handelte es sich um eine 23jährige Apothekerstochter, die ein Jahr vorher eine Bauchfellentzündung überstanden hatte. Sie besuchte Abends noch den Circus, klagte dann über Unwohlsein, erbrach in der Nacht und starb gegen Morgen. Es trat der Verdacht einer Vergiftung auf, die Obduction ergab jedoch eine Perforation des Wurmfortsatzes. Fall 2 betrifft einen 34jährigen ledigen vorher vollkommen gesunden Mann, der nach einem vorzüg-

1) Maschka, Eulenberg's Vierteljahrsschr. XLIII.

lichen Souper in der Nacht von Unwohlsein und Erbrechen befallen wurde und gegen Morgen starb. Da einige Werthgegenstände fehlten, so lenkte sich auf die Haushälterin der Verdacht, ihn aus Habsucht vergiftet zu haben. Die Obduction ergab ebenfalls eine Perforation des Wurmfortsatzes. Im 3. Falle erkrankte eine 45jährige Frau an Erbrechen und Unterleibsschmerzen und starb nach 10 Stunden. Der Mann kam in den Verdacht, ihren Tod verschuldet zu haben, die Obduction ergab jedoch eine Perforation des Darmes, welche dadurch entstanden war, dass oberhalb einer narbig verengten Stelle eine Geschwürsbildung aufgetreten mar, welche endlich in Folge der Erweiterung des Darmrohres oberhalb der Stenose und in Folge des Druckes der Darmcontenta znm Durchbruch führte. Maschka fügt selbst hinzu: Dieser Fall beweist, wie derartige Fälle auch in strafrechtlicher Beziehung eine Bedeutung haben können.

Selbst beim Mastdarm kommen Spontanzerreissungen vor, welche lediglich durch gewaltsames Hervordrängen harter Kothmassen aus dem After entstehen. Ashton[1]) beschreibt mehrere derartige Verletzungen, wo auf diese Weise nicht nur Einrisse in den Anus entstanden, sondern auch bedeutende transversale Einrisse in das Rectum oberhalb des Sphincter internus. In einigen Fällen, wo die Darmwand schon vorher krankhaft verändert war, genügte sogar gewöhnliches Drängen beim Stuhlgang, ferner das Heben einer Last, ja selbst ohne jede nachweisbare Veranlassung ist es schon zur Zerreissung des Rectum und zum Vorfall von Dünndarmschlingen aus dem After gekommen (Esmarch, cit. bei Mantzel).

Diese spontanen Darmrupturen werden im allgemeinen nicht gar häufig zur Beurtheilung des Gerichtsarztes kommen, höchstens, wenn es sich darum handelt fremde Schuld auszuschliessen; ein weit grösseres Feld dagegen bietet sich für seine Thätigkeit bei der Beurtheilung der traumatischen Verletzungen. In weitaus den meisten Fällen werden solche Verletzungen den Darm von den äusseren Körperdecken aus treffen, es kann jedoch auch vom Inneren des Darmes aus ein schädliches Agens nach aussen hinwirken. Selbstverständlich muss dieses schädliche Agens erst in den Darm hineingebracht werden, und das ist auf natürlichem Wege nur möglich durch die beiden natürlichen Körperöffnungen Mund und After. Durch den Mund gelangen die verschiedenartigsten Fremdkörper in den Darm hinein und bewirken da-

1) citirt bei Mantzel in dieser Vierteljahrsschr. V.

selbst Verletzungen. Chemische Substanzen, wie ätzende Alkalien und Säuren, verletzen mehr die Speiseröhre und den Magen als den Darm, alle anderen fremden Körper, welche zufällig oder aus Frevel verschluckt werden, gelangen, wenn sie nicht schon im Halse, der Speiseröhre und dem Magen stecken bleiben, oder wenn sie nicht wieder erbrochen werden, mit grosser Leichtigkeit in den Darm, den sie, ohne Schaden anzurichten, mit dem Koth wieder verlassen können, in dem sie sich jedoch auch, namentlich wenn sie spitze und scharfe Kanten haben, festsetzen und zur Perforation mit nachfolgender Peritonitis führen können. Obstkerne, Knochensplitter, Fischgräten, falsche Zähne, Ringe, Glasperlen, Steine, Holzstücke, Löffel, Messer, Gabeln, Münzen, Nägel, Schrauben etc. sind schon verschluckt worden. Zufall, dummer Spass, Furcht vor Entdeckung gestohlener Sachen, Irrsinn und Selbstmordversuche werden meist als Ursache angeführt (Nussbaum).

John Cummings verschluckte in betrunkenem Zustande 4 Matrosenmesser, wovon in den nächsten Tagen drei durch den Stuhl ohne Beschwerden abgingen, das vierte aber nie gefunden wurde und auch keine Beschwerden machte. Ein Geisteskranker verschluckte 4 Glasperlen von 6—7 cm Länge, ein Stück eines porzellanenen Weihwasserkessels, ein hölzernes Nadelbüchschen, einen Schlüssel von 11 cm Länge und 4 cm Breite. Alles ging gefahrlos durch den Stuhl ab (Nussbaum).[1])

Je grösser, eckiger und spitzer ein solcher Fremdkörper ist, um so leichter wird er im Darm stecken bleiben können. Die geeignetsten Orte dafür sind die Umbiegungsstelle des Duodenum, die Blinddarmklappe, der Wurmfortsatz, die Umbiegungsstelle des Dickdarms und die 3 Sphincteren. Sehr dünne und spitze Gegenstände können, ohne Abscesse zu erzeugen, durch die Darmwandungen hindurchwandern und an den Bauchdecken, Schenkelbeugen, Hüften etc. wieder zum Vorschein kommen, andere verursachen umfangreiche Geschwüre und Abscesse, perforiren den Darm und erzeugen letale Peritonitis. Oftmals haben Nadeln, Degenspitzen, Ahlen, Scheeren den Tod gebracht, ohne dass man im Leben den Verdacht auf einen fremden Körper hatte. Ein Geisteskranker hatte peritonitische Symptome, und bei der Section fand man in allen Theilen des Darmes Geschwüre, die Schleimhaut des Coecum ganz zerstört und im Sacke des Coecum

1) Nussbaum, Die Verletzungen des Unterleibes. Stuttgart 1880.

einen Esslöffel (Nussbaum). Je plötzlicher der Tod erfolgt, um so eher wird der Verdacht eines nicht natürlichen Todes auftreten, und dem Gerichtsarzt bleibt es überlassen die wirkliche Todesursache festzustellen.

Die andere natürliche Körperöffnung, durch welche Verletzungen den Darm direct treffen können, ist der After und zwar ist es selbstverständlich der Mastdarm, der auf diesem Wege, sei es auf chemische, sei es auf mechanische Weise, verletzt wird. Durch ätzende Flüssigkeiten, die Klystieren zugesetzt waren, sind Läsionen der Mastdarmschleimhaut vorgekommen. Nach Orth findet man in solchen Fällen die Faltenhöhen des Mastdarms entweder mit Substanzverlusten versehen oder mit einer grauen verschorft erscheinenden Schleimhaut bedeckt, die Umgebung stark geröthet und geschwollen. Die Begrenzung einer derartigen Affection auf eine kleine Strecke, das Freisein der übrigen Theile des Darmes von solchen den dysenterischen sehr ähnlichen Veränderungen, müssen stets den Verdacht einer chemischen Ursache erregen.

Schuchardt[1]) stellt fünf Fälle von beabsichtigter und zufälliger Schwefelsäurevergiftung per Clysma zusammen. In einem dieser Fälle starb der Kranke unter den heftigsten Schmerzen nach wenigen Stunden, in den übrigen trat Genesung ein, ob mit oder ohne Stricturen, davon wird nichts berichtet. Heinicke[2]) (l. c., Ueber Rectalstricturen) berichtet über einen Fall, wo nach einem Klystier von zu heissem Wasser eine Mastdarmverletzung mit nachfolgender Strictur eintrat. Liman[3]) erörtert ausführlich die Vergiftung einer an Dysenterie leidenden Frau durch ein $3^1/_3$ pCt. Carbolsäure enthaltendes Klystier.

Häufiger als diese chemische Verletzung des Mastdarms ist beim Verabreichen von Klystieren die mechanische infolge ungeschickter oder roher Handhabung der Klystierspritze. Einfache Schleimhautverletzungen bis zur völligen Perforation des Mastdarms finden wir in der Literatur verzeichnet. Je nach der Schwere der Verletzung ist auch der Ausgang. Blosse Schleimhautverletzungen werden meistens in Heilung übergehen, wenn auch die Entwicklung einer paraproctalen Phlegmone nicht ausgeschlossen ist, während Perforationen Peri- und

1) Schuchardt, Vergiftungen, in Maschka's Handbuch. II. Bd. S. 67.
2) citirt bei Mantzel in dieser Vierteljahrsschr. Bd. V.
3) l. c. Bd. II. S. 582.

Paraproctitis verursachen können, welche durch Sepsis und Pyämie zum Tode führen oder sich mit tödtlicher Peritonitis combiniren können. In anderen Fällen entwickeln sich Stricturen oder Fisteln, die zu langem Siechthum führen können. Für die Diagnose solcher klysmatischen Mastdarmverletzungen kommt namentlich der Sitz der Affection und die Entfernung vom Anus in Betracht. Im Uebrigen sind die Kennzeichen zu wenig charakteristisch, um aus dem objectiven Befund den klysmatischen Ursprung zu beweisen, und dürfte wohl in den meisten Fällen erst die Anamnese unzweifelhafte Sicherheit gewähren (Mantzel). A. Nordmann[1]) veröffentlicht 25 derartige Fälle aus der Baseler pathologischen Anstalt, unter denen mit Sicherheit nur in 2 Fällen der Tod als Folge der Verletzung anzusehen ist. Velpeau sah von 8 Fällen von Perforation des Mastdarms 6 tödtlich endigen, während in einem Falle eine bedeutende Functionsstörung für das ganze Leben zurückblieb. Chomel beobachtete zwei Todesfälle, den einen 7 Tage, den anderen 4 Tage nach der Perforation. Eine umfangreiche Zusammenstellung derartiger Verletzungen finden wir in A. Wernich's Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin von A. Mantzel (Die Verletzungen des Mastdarms).

Als Nachbar der Geschlechtsorgane ist der Mastdarm ferner bei sexuellen Acten häufig Verletzungen ausgesetzt, sei es, dass der Penis sich irrthümlicher Weise in den Anus verirrt oder absichtlich in den Mastdarm eingeführt wird. Vulvo-Rectal- und Recto-Vaginalfisteln, welche nach dem ersten Coitus aufgetreten sind und durch welche der Ehemann oft Jahre lang den Beischlaf ausgeführt hat, gehören nicht zu den Seltenheiten. In solchen Fällen wird der Beischlaf in natürlicher Lage vollzogen, denn nur so vermag der erigirte Penis die Recto-Vaginalwand zu durchstossen, während beim päderastischen Acte der in den Mastdarm geführte Penis nur in die Kreuzbeinhöhle, nicht aber in die Vagina gelangen kann (Mantzel). Als Zeichen der habituellen passiven Päderastie dienen dem Gerichtsarzt eine auffällige Erweiterung und Erschlaffung der Mastdarmöffnung, welche wie ein leeres Loch erscheint und die Einführung des Daumens ohne Weiteres gestattet. Dabei darf der Gerichtsarzt aber nicht vergessen, dass ein Offenstehen des Afters eine ganz gewöhnliche und häufige Leichenerscheinung ist. Die Erschlaffung kann zur vollständigen Lähmung des Schliessmuskels, verbunden mit Kothincontinenz führen, ja es

1) A. Nordmann, Ueber klysmatische Läsionen des Mastdarms.

kann sogar zum Mastdarmvorfall kommen. Bei zum ersten Male ausgeübtem gewaltsamen päderastischen Acte, namentlich bei widernatürlicher Nothzucht an Kindern, wo zwischen den beschädigten Theilen und dem Penis des Thäters ein grosses Missverhältniss existirt, kommt es zu umfangreichen Verletzungen. Für den Gerichtsarzt haben solche Verletzungen zunächst diagnostische Bedeutung, insofern sie Spuren von strafbaren Handlungen darstellen, und sodann kommen für ihn hauptsächlich die Folgen in Betracht, die sie für Leben und Gesundheit des Beschädigten nach sich ziehen.

Reimann[1]) erzählt von einem 9jährigen Mädchen, das ein russischer Priester päderastisch genothzüchtigt und dabei den Anus an mehreren Stellen eingerissen hatte.

Liman (l. c. Bd. I. S. 189) constatirte bei dem gemissbrauchten 5 Jahre alten Knaben Handtke ausser drei kleineren Verletzungen einen grossen klaffenden den ganzen Schliessmuskel durchtrennenden Riss.

Auch bei Ausübung päderastischer Onanie kommt es bisweilen zu Verletzungen des Mastdarms, namentlich wenn grössere Fremdkörper als Werkzeuge dazu benutzt werden. J. Collins Warren (cit. bei Mantzel) berichtet über einen Vagabunden, der, um seine Geschlechtslust zu befriedigen, eine 10 Zoll lange kegelförmige Einmacheflasche im Rectum rhythmisch hin und her zu bewegen pflegte, bis sie ihm eines Tages entglitt und hoch in den Mastdarm hinaufrutschte, von wo sie nur nach Durchschneidung des Sphincter herausbefördert werden konnte. Nélaton (cit. bei Mantzel) erzählt von einem Manne, dem bei einer Orgie ein grosses Bierglas in den Mastdarm geschoben wurde, welches bei den Extractionsversuchen zerbrach und den Mastdarm so zerriss, dass der Verletzte nach 8 Tagen an Phlegmone des Beckenbindegewebes zu Grunde ging. Majer[2]) erzählt von einem 16jährigen jungen Mädchen, welches den Tod von 4 kleinen Kindern verursachte, dadurch, dass sie behufs unnatürlicher Wollustbefriedigung im Mastdarm derselben mit dem Finger herumbohrte und die Darmwandungen perforirte.

Sehr schwere Verletzungen sind die sogenannten Pfählungsverletzungen, welche zu Stande kommen, wenn ein Mensch aus der Höhe auf spitze Pfähle oder Stäbe fällt, die den Mastdarm perforiren und

---

1) Diese Vierteljahrsschr. Bd. 22. S. 58.
2) Friedreich's Blätter f. ger. Med. 33. Jahrg. S. 457.

den Unglücklichen vollständig aufspiessen. Diese Art der Verletzung, die in Afrika noch zu Hinrichtungen benutzt werden soll, hat für den Gerichtsarzt nur Interesse, wenn eine verbrecherische Absicht zu Grunde liegt. So berichtet Stromeyer, dass einem alten Päderasten von zwei jungen Leuten ein grosser Holzpflock in den Mastdarm gekeilt wurde und v. Hofmann erzählt, dass dem Liebhaber einer Bäuerin von dem eifersüchtigen Gatten mit Hülfe eines Steines ein Holzpflock in den After getrieben wurde. König Eduard II. von England wurde bekanntlich 1327 in ähnlicher Weise ermordet, indem ihm ein glühendes Eisen in den Mastdarm geschoben wurde.

Als Curiosa führe ich noch zwei kaum glaubliche Fälle an, wo durch die in den Mastdarm eingeführte Ruthe eines Thieres Verletzungen verursacht wurden. Im 1. Falle, den Tardieu erzählt (cit. bei Mantzel), warf ein 2jähriger Stier einen Bauer, der im Stalle seine Nothdurft verrichtete, so zu Boden, dass er in eine der Knie-Ellenbogenlage ähnliche Stellung kam und bohrte ihm seine Ruthe tief in den Anus hinein, so dass das Rectum perforirt wurde und der Verletzte nach 8 Stunden starb. Im 2. Falle, den Brouardel berichtet, wurde einem 18jährigen Diener, der sich gewohnheitsmässig von einem Jagdhunde per anum bearbeiten liess, als er während eines solchen Actes gerufen wurde, beim Versuche, sich schnell von dem Thiere loszumachen, durch die geschwollene Eichel des Hundepenis der Sphincter ani zerrissen. Bei der gerichtsärztlichen Beurtheilung kommt es in allen diesen Fällen von Mastdarmverletzungen besonders darauf an, inwieweit das Leben des Verletzten gefährdet ist, und welche Folgen für die Gesundheit desselben dadurch erwachsen. Narbige Verengerungen, Stricturen, ganz abgesehen davon, dass dadurch eine Disposition zur Geschwürsbildung und Perforation geschaffen wird, sowie Kothincontinenz mit allen ihren Nachtheilen, werden stets als Siechthum aufgefasst werden müssen.

Die Verletzungen des Darms durch die natürlichen Körperöffnungen hindurch gehören zwar nicht zu den Seltenheiten, allein ihr Vorkommen ist doch nicht eben häufig und kommt kaum in Betracht gegenüber denjenigen Verletzungen, welche den Darm erst treffen, nachdem die äusseren ihn umgebenden Körperbedeckungen zunächst in Mitleidenschaft gezogen sind. Die Gewalt, die im Stande ist eine Verletzung des Darmes zu erzeugen, kann von hinten oder von den Seiten oder von vorne auf die Körperoberfläche wirken, meistens wird sie es jedoch von vorne, von den Bauchdecken aus thun und zwar

in der Weise, dass sie entweder die Bauchdecken intact lässt (subcutane Verletzungen) oder sie perforirt (penetrirende Verletzungen). Die subcutanen Verletzungen des Darmes sind also solche, bei denen die Bauchwandungen ganz intact oder höchstens mit blauen Flecken und Sugillationen versehen sind, während der hinter ihnen liegende Darm in so hohem Grade verletzt sein kann, dass der Tod sofort oder nach kurzer Zeit eintritt. Selbstverständlich werden diese Fälle, wo am Aeussern eines Menschen gar keine Verletzungen nachzuweisen sind, und die tödtliche Verletzung im Innern vermuthet werden muss, besonders häufig zur Beurtheilung der Gerichtsärzte gelangen. Derartige Verletzungen des Darmes treten ein nach Contusionen der Bauchwandungen, durch Stoss, Fall auf den Bauch, Hufschlag, Ueberfahrenwerden, Verschüttungen, Quetschungen zwischen 2 Puffer, auch durch indirecte Gewalten, durch starke Erschütterungen des Leibes, infolge von Sturz aus beträchtlicher Höhe, Fall aufs Becken, auf die Kniee etc. Der Darm kann dabei in verschieden hohem Grade verletzt sein. Zunächst kann durch eine Contusion nur ein mechanischer Reiz auf ihn ausgeübt werden, welcher eine ungeordnete Muskelthätigkeit mit nachfolgender Axendrehung oder Invagination zur Folge hat, dann kann eine Circulationsstörung verursacht werden, welche zur Mortification der betroffenen Partien führt, und schliesslich kann auch sofort eine Ruptur entstehen, sei es einzelner Schichten oder der ganzen Dicke des Darmes. In einem Falle können selbst alle anatomischen Veränderungen in den Darmwandungen fehlen, und trotzdem kann fast momentan der Tod eingetreten sein; man pflegt dann zu sagen: Der Verletzte ist am Shok gestorben. Da der Shok auch bei allen später zu behandelnden Darmverletzungen eintreten kann, so wollen wir seine Betrachtung gleich vorwegnehmen.

Das Wesen des Shok beruht nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft in einer durch Erschütterung der sensiblen Nerven hervorgerufenen reflectorischen Alteration resp. Lähmung des Rückenmarks und der Medulla oblongata, welche man durch den bekannten Goltz'schen Klopfversuch beim Frosche experimentell erzeugen kann. Durch wiederholtes Klopfen auf den Bauch eines Frosches entsteht bekanntlich infolge der mechanischen Reizung der sensiblen Nerven ein eigenthümlicher Collapszustand, bedingt durch eine reflectorisch hervorgerufene Erschöpfung des Rückenmarks und der Medulla oblongata. Dieser Collapszustand kann durch Herzlähmung zum Tode führen. Die vom Shok befallenen Menschen zeigen eine auffallende

Blässe und Kühle der Haut und der sichtbaren Schleimhäute, die Augen sind starr und glanzlos, die Herzaction verlangsamt und unregelmässig, der Puls fadenförmig, die Respiration flach, ab und zu durch tiefere Athemzüge unterbrochen. Die Gehirnthätigkeit ist je nach der Schwere des Shoks mehr oder weniger alterirt, was sich äussert durch Fortfall der Willensimpulse, Theilnahmlosigkeit, Herabsetzung der Sensibilität und Reflexerregbarkeit. In der Regel erholen sich die Kranken in kürzerer oder längerer Zeit, nur in Ausnahmefällen tritt der Tod ein. Durch diese Definition scheint mir jedoch die Erklärung des Wesens des Shok noch nicht völlig erschöpft zu sein, denn ich habe Bergleute gesehen, die Hunderte von Fussen im Bergwerk von Absatz zu Absatz gefallen waren und sich das Rückgrat gebrochen hatten, wo also meistens eine directe Compression des Rückenmarks stattgefunden hatte, aber dennoch keine Spur von Shok zeigten. Warum tritt gerade nach Contusionen des Bauches, die gar nicht einmal schwer zu sein brauchen, Shok ein, während er bei schweren Rückenmarksverletzungen ausbleibt? Sollte nicht ganz nach Analogie des Goltz'schen Klopfversuchs eine directe Erschütterung und directe Reizung der herzregulatorischen Fasern des Vagus eine hemmende Wirkung auf die Herzaction ausüben! Damit würde auch die Thatsache übereinstimmen, dass nach Contusionen des Unterleibes, wo es sich also lediglich um eine contundirende Wirkung und directe Erschütterung der Vagusfasern handelt, häufiger Shok eintritt als bei den perforirenden Verletzungen, von den schweren mit Zerreissung des Darmes einhergehenden Schussverletzungen abgesehen, bei welchen ja auch mehr die contundirende als perforirende Gewalt in Betracht kommt.

Wiener (Obergutachten, Fall 23) berichtet über einen 15jährigen, früher vollkommen gesunden Lehrling, der mit der Faust in die Magengegend gestossen wurde, worauf er sofort bewusstlos niederstürzte und nach wenigen Minuten verschied. Maschka, der diesen Fall zu begutachten hatte, schloss aus dem negativen Obductionsbefund, aus der Abwesenheit jeglicher anderen Todesursache und aus dem Umstande, dass der Betreffende vorher ganz gesund gewesen war, auf Shok, ebenso wie in einem anderen Falle, wo ein vollkommen gesunder und kräftiger Fuhrmann nach einem mit der flachen Seite einer Schaufel gegen die Magengegend geführten Schlage zusammenstürzte und binnen wenigen Stunden verschied. Der Gerichtsarzt hat bei Tod durch Shok keine Anhaltspunkte an der Obduction, da ein

bestimmter Obductionsbefund dafür noch nicht festgestellt ist, sondern kann nur durch Ausschluss anderer Todesursachen und aus den äusseren Umständen auf Tod durch Shok schliessen. Der Begriff Shok bedeutet, wie Wiener diesem Falle beifügt, für die gerichtsärztliche Erkenntniss vorläufig nur ein Zugeständniss an die Lückenhaftigkeit unseres Wissens darüber.

Ein weiteres Eingehen auf den Shok, so interessant es auch wäre, würde den Rahmen unserer Arbeit überschreiten, und so kommen wir unserer Disposition gemäss zu denjenigen Verletzungen des Darmes, welche erst in zweiter Linie als Verletzungen aufgefasst werden müssen, insofern zunächst infolge irgend einer Contusion nur ein mechanischer Reiz auf den Darm ausgeübt wird, der zu ungeordneter Muskelthätigkeit und infolgedessen zu Axendrehungen (Volvulus) und Einschiebungen (Invagination) führen kann. Diese Lageveränderungen haben entzündliche Zustände im Gefolge, und diese Folgezustände sind es, welche für die Beurtheilung des Gerichtsarztes in Betracht kommen. Ebenso wie Nothnagel durch Reizung der Darmmuskulatur mittelst eines faradischen Stromes eine umschriebene ringförmige Einschnürung mit nachfolgender Einschiebung des Darmes experimentell erzeugen konnte, kann dieser Reiz auch auf mechanische Weise durch Schlag oder Stoss bewirkt werden. Axendrehungen, wozu besonders eine auffallende Länge und Schlaffheit des Mesenteriums disponiren, sind im allgemeinen selten beobachtet, Invaginationen dagegen sind in der Literatur in genügender Anzahl verzeichnet. Ob diese Invaginationen paralytische oder spasmodische sind, kommt nicht in Betracht, Thatsache ist nur, wie Orth sagt, dass der contrahirte Theil des Darmes zu dem eintretenden, der erschlaffte zu dem austretenden Rohr wird. Leichtenstern fand unter 593 Invaginationen 14 durch Contusion des Abdomen, 9 durch Erschütterungen des Körpers hervorgebracht. Solche Einschiebungen können sich wieder lösen, sie können jedoch auch verwachsen und eine narbige Verengerung des Darmes verursachen, die Kothstauungen und periodisch auftretende Schmerzen und Siechthum, ja nach übermässiger Erweiterung des Darmes oberhalb der Verengerung Geschwüre und Perforation mit nachfolgender letaler Peritonitis hervorruft, wie wir bei den spontanen Darmzerreissungen gesehen haben. Wie schwer oft die Beurtheilung derartiger Fälle für den Gerichtsarzt ist, beweist folgender, von Wiener (Obergutachten) mitgetheilte Fall.

Ein Schäfer wurde von einem Gastwirth mit Fäusten gemisshandelt und namentlich gegen den Bauch gestossen, worauf er heftig erkrankte und 8 Wochen bettlägerig war. Der Schäfer war noch Monate nachher arbeitsunfähig und erhob gegen den Gastwirth Entschädigungsansprüche. Dieser behauptete dagegen, der Kläger sei bereits vorher magenleidend gewesen, habe auch nach dem Vorfalle noch stundenlang seine Heerde gehütet, später sogar noch Getreide abgeladen. Die behandelnden Aerzte erklärten die Krankheit für eine Darmeinschiebung, bei welcher die Symptome einer sich entwickelnden Darm- und Bauchfellentzündung sich gezeigt hätten und zwar als Folge der Misshandlung. Der vernommene Kreisphysikus trat dem Gutachten insoweit bei, als er behauptete, die Darmeinschiebung könne eine Folge der durch die Misshandlung veranlassten Darm- und Bauchfellentzündung gewesen sein. Das Medicinalcollegium leugnete überhaupt die Möglichkeit der traumatischen Entstehung der Darmeinschiebung, die Königl. wissenschaftliche Deputation dagegen erklärte es wohl für möglich, dass Stoss und Schlag auf den Unterleib Darmeinschiebungen bewirken könnten.

Die meisten Invaginationen, ca. die Hälfte, betreffen nach Leichtenstern das Kindesalter und sind Ileocoecaleinschiebungen, während man bei Erwachsenen vorwiegend den reinen Dünndarmeinschiebungen begegnet. Bei Kindern genügt schon geringe und selbst indirecte Erschütterung, z. B. Fall auf's Gesäss, zur Erzeugung einer Invagination. Rilliet (cit. bei Wiener) berichtet von einem Knaben, der eine Invagination bekam, nachdem er von einem Kameraden auf den Unterleib getreten war, Focke (cit. bei Wiener) erzählt sogar, dass Kinder beim Springen auf den Armen des Vaters Invaginationen davongetragen hätten. Uebrigens muss der Gerichtsarzt wissen, dass man bei Sectionen von Kindern, welche an Gehirnaffectionen und acuten Darmcatarrhen gelitten haben, häufig nicht nur eine, sondern eine ganze Anzahl von Invaginationen findet, welche in der Agone oder gar oft erst nach dem Tode entstanden sind und sich von den intra vitam entstandenen dadurch unterscheiden, dass sie sich leicht ausziehen lassen und ohne irgend welche circulatorische oder entzündliche Veränderungen sind.

Da es sich in solchen Fällen meist um Folgezustände handelt, ist es für den Gerichtsarzt schwierig, den Causalnexus zwischen diesen und der Verletzung festzustellen. Stirbt der Verletzte, so wird die Obduction wenigstens in den meisten Fällen klar legen, welcher Art die Verletzung war, und ob dadurch der Tod verursacht worden ist, stirbt er aber nicht und handelt es sich nur um eine Reihe von Beschwerden, die der Verletzung vom Verletzten zur Last gelegt werden, so kann die gerichtsärztliche Beurtheilung auf grosse Schwierigkeiten stossen. Ebenso wie bei den Invaginationen trifft dieses auch zu bei

denjenigen Verletzungen des Darmes, wo infolge einer Contusion eine Circulationsstörung oder eine Läsion einzelner Schichten des Darmes hervorgerufen wird, Verletzungen, die man erst an ihren Folgen als solche erkennen kann, indem erst später Stücke des abgestorbenen Darmes per anum entleert werden und narbige Verengerungen des Darmes mit allen Beschwerden und Gefahren eintreten. Der Darm ist ausserordentlich empfindlich gegen Contusionen, und es treten weit leichter, als man meinen sollte, blutige Infiltrationen in oder zwischen den einzelnen Häuten desselben auf. Solche Infiltrationen mit Blut scheinen durchaus nicht selten zu sein, denn Jobert de Lamballe sagt: Es giebt wenige Leichen, welche, falls die Bauchdecken Contusionen erfahren haben, bei der Autopsie nicht mehr oder weniger ausgedehnte Ecchymosen zeigen. Auch Duplay[1]) und Baraduc[2]) haben verschiedene Fälle gesehen, wo ausgedehnte Blutinfiltrationen unter der Serosa oder zwischen Mucosa und Muscularis vorhanden waren. Kleinere Blutungen werden anstandslos resorbirt werden und zur Heilung gelangen, wenn jedoch die Mucosa durch ein grösseres Blutextravasat von den tieferen Schichten abgehoben wird, so stirbt sie aus Mangel an Ernährung ab, wird abgestossen und auf der nackten Muscularis entsteht ein Geschwür, welches, wenn es klein ist, heilen kann, welches jedoch durch tiefe Eiterung zur Perforation führen kann. Wenn die ganze Dicke des Darmes mit Blut infiltrirt ist, so ist die Gefahr der Mortification der ganzen infiltrirten Partie mit nachfolgender Perforation und eitriger Peritonitis natürlich noch grösser. Denselben Verlauf und dieselben Gefahren haben auch die Zerreissungen des Darmes, die nicht seine ganze Dicke, sondern nur bestimmte Schichten desselben betreffen, die unvollständigen Rupturen. Es handelt sich nach Gendron und Duguet[3]) hier meistentheils um Zerreissung der Mucosa. Die Serosa bleibt gewöhnlich intact, die Mucosa allein oder Muscularis und Mucosa sind zerrissen. Ist die Zerreissung gering, so wird Heilung eintreten, ist sie jedoch bedeutend, so können narbige Verengerungen und tiefe Geschwürsbildung mit Perforation die Folge sein.

Gallez[4]) berichtet einen Fall, wo 19 Tage nach einer Bauch-

1) Duplay, Pathologie externe.
2) Baraduc, Bull. Soc. anatom.
3) Gendron et Duguet, Bull. Soc. anatom.
4) Gallez, Contus. abdom. Bull. de l'Acad. de méd. de Belgique.

contusion ein Stück Mucosa von 1 m Länge entleert wurde. Poland[1]) erzählt von einem 40jährigen Manne, der vom Wagen überfahren wurde und am 15. Tage wieder ausging. Am 17. Tage trat plötzlich ein schwerer Zufall ein und er entleerte 14 Zoll seines Darmes per anum. In der vierten Woche bildete sich dann ein Anus praeternaturalis, der mehrere Jahre eiterte und Koth und Flatus herausliess. Allmälig trat Heilung ein. Gallez berichtet ferner von einem Manne, der von einem Wagen einen Stoss in's Abdomen erhielt. Am folgenden Tage trat eine starke Blutung auf, der eine circumscripte Peritonitis folgte. Am 19. Tage entleerte er ein $1^1/_2$ m langes Schleimhautstück des Dickdarms. Allmälig erholte er sich. Oftmals haben sich erst nach Jahr und Tag die Folgen solcher Ernährungsstörungen gezeigt.

Hérin[2]) erwähnt einen 65jährigen Mann, der eine Contusion des Abdomen erhielt und 4 Monate später an Erbrechen und Koliken erkrankte. Die Symptome verschwanden, um 15 Monate später wiederzukehren. Der Tod erfolgte unter den Zeichen innerer Einklemmung. Das Ileum war in einer Ausdehnung von 6 Zoll verengt. Pouzet (ibidem) erzählt von einem 46jährigen Manne, der mit einem Fasse fiel und einen Stoss in den Leib bekam. Nach einigen Tagen verschwanden die aufgetretenen Leibschmerzen und er war sechs Monate gesund. Da trat eine Verschlimmerung ein, infolge dessen er starb. Der Darm war so verengt, dass mit einer Sonde nicht durchzukommen war.

Mac Ewen[3]) theilt zwei ähnliche Fälle mit. Im ersten wurde ein 14jähriges Kind von einem Rade über den Leib gefahren. Am 11. Tage schien es geheilt, am 47. Tage machte es einen Diätfehler und starb nach einigen Stunden. Die Autopsie ergab eine circumscripte Peritonitis, von der eine allgemeine ausgegangen war. Im zweiten Falle erhielt ein 30jähriger Constabler einen Fusstritt in den Bauch. Zehn Tage darauf that er wieder seinen Dienst, am 77. Tage kehrte er jedoch in die Klinik zurück, um 7 Tage darauf zu sterben. Poland endlich berichtet von einem 12jährigen Knaben, der von einem Kameraden in den Bauch getreten wurde. Ein Jahr lang litt er an häufig auftretenden Leibschmerzen mit Diarrhoe und hatte einige

1) Poland, Guy's Hosp. Rep.
2) Hérin, Dans la pathologie Follin et Duplay.
3) Mac Even, The Glasgow med. Journ.

Male blutige Stühle, infolgedessen er sehr abmagerte. Plötzlich entleerte er ein 13 Zoll langes Stück Darm und starb. In der deutschen gerichtsärztlichen Literatur habe ich solche Fälle nicht gefunden, derartige Ausgänge scheinen demnach glücklicher Weise nicht allzu häufig vorzukommen.

Wir kommen nun zu denjenigen subcutanen Darmverletzungen, welche mit sofortiger vollständiger Zerreissung der Darmwand einhergehen, den sogenannten Darmrupturen. Es ist klar, dass der kranke Darm leichter reissen wird als der gesunde, und dass geringe Erschütterungen ausreichen, um eine genügend vorbereitete Perforation zur Vollendung zu bringen. Ein Darmgeschwür, sei es nun ein tuberculöses, ein typhöses, ein diphtherisches oder syphilitisches wird immer einen „locus minoris resistentiae" bilden, der durch den geringsten Anlass zum Einreissen gebracht werden kann. Wenn schon durch die blosse Anstrengung der Bauchpresse, durch einen Sprung aus dem Bette (Miculicz), eine spontane Ruptur eintreten kann, so ist es einleuchtend, dass ein gewaltsamer Stoss um so eher eine solche hervorrufen kann, wenn pathologische Verhältnisse am Darm bestehen. Der Gerichtsarzt wird also in jedem Falle von Darmruptur darauf fahnden müssen, ob nicht ein Geschwür vorhanden gewesen ist. In den meisten Fällen wird es unschwer gelingen, da die Darmgeschwüre bestimmte Eigenthümlichkeiten in Bezug auf ihr Aussehen und ihren Sitz darbieten. Die Verdauungsgeschwüre sitzen im Duodenum und haben kreisrunde Form, die tuberculösen sitzen mit Vorliebe über der Bauhin'schen Klappe im Dünndarm, seltener im Dickdarm, und treten meistens multipel auf in characteristischer länglicher zur Längsachse des Darms senkrechter Form und sind in der Regel mit Lungenschwindsucht combinirt. In zweifelhaften Fällen wird die Auffindung der Tuberkelbacillen sie als tuberculöse Geschwüre characterisiren. Die typhösen Geschwüre betreffen meistens den follicularen Apparat des Darmes, vor allen die Peyer'schen Haufen, und lassen sich meistentheils durch die markige Schwellung ihrer Ränder, die sich bei grossen Geschwüren über den Geschwürsgrund hinüberlegen, sowie durch eine zum Darm längsgerichtete Gestalt von anderen unterscheiden. Sollten auch klinische Symptome, wie solches ja beim Typhus gar nicht selten ist, fehlen, so wird doch durch die Eigenthümlichkeit dieser Geschwüre, sowie durch die gleichzeitige Beschaffenheit der Mesenterialdrüsen und der Milz, eventuell durch den Nachweis des Typhusbacillus, ihr typhöser Character besiegelt.

Hofmann[1]) führt eine Beobachtung von Hyrtl an, wo ein anscheinend gesunder Knabe von einem Erdhaufen herunterkollerte und an Peritonitis starb. Die Section ergab Typhus und Ruptur eines Geschwürs. Sterkoralgeschwüre haben ihren Lieblingssitz am Wurmfortsatz. Bei carcinomatösen Geschwüren werden wohl keine Zweifel entstehen können, da zu einer Zeit, wo ein Krebsgeschwür zum Durchbruch kommt, bereits unverkennbare pathologische Veränderungen vorhanden sind, eventuell wird die mikroskopische Untersuchung Auskunft geben. In der Regel treten die Geschwüre multipel auf, und was man dann an dem einen nicht sehen kann, das wird das andere zeigen, ist aber nur ein einzelnes Geschwür vorhanden, und womöglich noch der Geschwürsrand durch Eiterung oder cadaveröse Erweichung zerstört, so kann die Unterscheidung schwer werden, gewöhnlich aber wird die characteristische Veränderung der Schleimhautoberfläche und der Substanzverlust der Schleimhaut, welcher grösser ist als der der Muscularis und Serosa, das Vorhandensein eines Geschwürs beweisen.

Für die gerichtsärztliche Beurtheilung kommt es besonders auf die Beantwortung der Frage an, ob die constatirte Perforation eines Darmgeschwüres Folge einer Verletzung oder unabhängig von einer solchen zu Stande gekommen ist. Die Entscheidung dieser Frage wird häufig grosse Schwierigkeiten machen, da es ja hinlänglich bekannt ist, dass es nur einer geringen Gewalteinwirkung bedarf, um ein Geschwür zum Reissen zu bringen. Allgemeine Regeln lassen sich deshalb nicht aufstellen, sondern der Gerichtsarzt wird gut thun jeden Fall nach seinen besonderen Eigenthümlichkeiten mit Berücksichtigung aller Nebenumstände zu begutachten. Blaue Flecke an der Körperoberfläche, Hautabschürfungen und Sugillationen, Brüche von irgend welchen Knochen, werden immer eine Gewalteinwirkung voraussetzen, infolgedessen es höchst wahrscheinlich ist, dass auch dadurch das Geschwür zur Ruptur gebracht worden ist, indessen das Fehlen dieser äusseren Verletzungen ist kein Beweis für das Gegentheil, da wir ja wissen, dass bei Contusionen des Unterleibes meistentheils keine Spuren einer Verletzung an den Bauchdecken vorhanden sind und trotzdem eine tödtliche Darmverletzung verursacht sein kann. Der Gerichtsarzt wird darum häufig sein Urtheil auf Nebenumstände basiren müssen. Angeschwollene Mesenterialdrüsen sagen-

1) Hofmann, Gerichtl. Medicin. S. 484.

ihm, dass der Darm schon seit längerer Zeit durch pathologische Affectionen beeinflusst gewesen ist, kalkige Degeneration derselben spricht dafür, dass bereits vor Jahr und Tag derartige Einwirkungen stattgefunden haben. Und wenn er dann zu der Ueberzeugung gekommen ist, dass infolge der Verletzung das Geschwür perforirt ist, so wird sein Gutachten dahin lauten, dass der Verletzte durch eine besondere Leibesbeschaffenheit ausgezeichnet war, welche auch sonst wohl leicht zum Tode hätte führen können, und dass die Verletzung bei einem anderen Menschen vielleicht überhaupt keine üblen Folgen gehabt haben würde. Peters[1]) theilt einen Fall mit, wo ein Maurer eine Darmperforation infolge eines Stosses mit einem Ziegelstein gegen den Unterleib bekam, woran er am folgenden Tage starb. Da der Mann schon vor der Verletzung über Leibschmerzen geklagt hatte, und da sich bei der Section Zeichen fanden, dass schon längere Zeit pathologische Affectionen den Darm beeinflusst hatten, so wurde angenommen, dass eine besondere Leibesbeschaffenheit vorgelegen habe und, zumal jede vorsätzliche Misshandlung ausgeschlossen war, der Thäter freigesprochen.

In anderen Fällen wird der Gerichtsarzt das zeitliche Verhältniss zwischen der Verletzung und dem muthmasslichen Eintritt der Perforation klarzustellen haben. Ist der Verletzte vor dem Eintritt der Verletzung noch völlig gesund gewesen, und treten sofort mit der Verletzung die Symptome einer Perforation, heftiger localer Schmerz, häufig verbunden mit einem Aufschrei, auf, so kann man wohl annehmen, dass die Perforation eine directe Folge der Verletzung ist, ist er dagegen noch Stunden lang ohne Schmerzen herumgelaufen, so kann der ursächliche Zusammenhang mit Recht angezweifelt werden. In vielen Fällen wird sich dennoch der Causalnexus nicht erbringen lassen, und der Gerichtsarzt wird gezwungen sein, sich in seinem Urtheil folgendermassen auszudrücken: Es ist mehr oder weniger wahrscheinlich, dass die Perforation Folge der Verletzung ist, der ursächliche Zusammenhang hat sich jedoch nicht mit Sicherheit nachweisen lassen.

Nicht minder häufig als die Rupturen des kranken Darmes sind diejenigen des gesunden. Hohes Alter, männliches Geschlecht und gefährlicher Beruf geben eine gewisse Disposition dafür ab. Der fettarme, oft papierdünne Darm alter Leute, wird leichter reissen als

1) Peters, Diese Vierteljahrsschr. 53.

derjenige jugendlicher Personen, allein auch dieser reisst schon bei ganz geringen Gewalteinwirkungen. Es betreffen sogar die in der Literatur verzeichneten Fälle meistens Männer im kräftigsten Mannesalter, was wohl darin seinen Grund hat, dass solche in weit höherem Masse, namentlich durch den Beruf, allen möglichen Gefahren ausgesetzt sind. Wie das Platzen des gesunden Darmes zustande kommt, darüber herrschen die verschiedensten Ansichten, nur darin stimmen alle überein, dass ein gewisser Füllungszustand desselben vorhanden sein muss. Tillmanns sah Zerreissungen des Duodenum bei einem 14jährigen Knaben, welcher unmittelbar nach dem Essen von einem Erwachsenen unter den Achseln in die Höhe gehoben und hin und hergeschleudert wurde. Der Darm enthält gasige, flüssige und feste Stoffe, also die verschiedensten Bestandtheile, die wiederum in verschiedenster Weise durch die grosse Länge des Dünndarms vertheilt sein und unzählige von einander verschiedene Lagen des Darmes bedingen können. Bei so complicirten Verhältnissen kann die Entstehungsweise, wenigstens wenn man sie in alle Details hinein verfolgt, unmöglich so einfach sein. Die Experimente Longuet's[1]) beweisen nur die absolute Festigkeit des Darms. Er liess auf einen 15 cm langen auf beiden Seiten geschlossenen Darm aus $1^1/_2$ m Höhe Gewichte fallen. Ein leerer, sowie ein mit Wasser gefüllter Darm wurde durch 2 kg zerrissen, ein mit Luft gefüllter erst durch 5 kg. Für die unendlich complicirten Lageverhältnisse des Darmes in der Bauchhöhle bieten diese Experimente kein Analogon. Im allgemeinen kommen wir damit aus, wenn wir die Entstehung mit Umgehung aller spitzfindigen Speculationen auf grob mechanische Weise erklären. Ein Stoss kommt gegen den Leib, die Bauchdecken weichen vermöge ihrer Elasticität aus, der Stoss pflanzt sich fort auf den Darm. Dieser wird dann gegen die Wirbelsäule oder gegen das Becken gedrückt und reisst, wenn er nicht entweichen kann, ein. Auf diese Weise kann auch an entfernten Stellen ein Riss entstehen, ohne dass wir den unmedicinischen Contrecoup oder eine Art Explosion des Darmes infolge plötzlicher Drucksteigerung seines gasförmigen Inhalts zu Hülfe zu ziehen brauchen. Das Nichtentweichenkönnen ist die Hauptsache, das beweist schon der Umstand, dass die fixirten Partieen, besonders die Flexuren, denen ein Entweichen gar nicht oder nur beschränkt möglich ist, in erster Linie gefährdet sind. Man beobachtet nach-

1) Bulletins de la Société anatomique.

Poland die häufigsten Darmrupturen am unteren Ende des Duodenum und an der Flexura duodeno-jejunalis. Dieser untere Theil des Duodenum ist durch den von Treitz entdeckten und beschriebenen Musculus suspensorius duodeni, eine aus glatten Muskelfasern bestehende Platte, fixirt.

In ähnlicher Weise kommt auch die Ruptur einer Hernie zu stande. Wird eine prallgefüllte Hernie von einem Stoss getroffen, so sucht der Darm und sein Inhalt durch die Bruchpforte zu entweichen. Da dieselbe aber zu eng ist, und das Entweichen nicht so schnell vor sich gehen kann, so muss der Darm platzen.

Die Einrisse verlaufen längs und quer und klaffen häufig so weit auseinander, dass sie die Form eines runden Loches darbieten. Ihre Grösse hängt nicht immer von der Stärke der äusseren Einwirkung ab, indem eine geringe Gewalt oft ebenso umfangreiche Rupturen hervorbringt als eine grosse, wohl aber scheint das Andauern einer Gewalteinwirkung, z. B. das Ueberfahrenwerden durch einen Lastwagen, besonders ausgedehnte Zerreissungen hervorzubringen. Es giebt Fälle, in denen der Darm wie mit einer Scheere durchschnitten aussieht.

Ich habe mir gegen 60 derartige Fälle aus der Literatur gesammelt und gebe im Folgenden eine Auswahl characteristischer Fälle, mit besonderer Berücksichtigung der in der gerichtlich medicinischen Literatur vorgefundenen. Man muss sich dabei häufig wundern über die Geringfügigkeit der angewandten äusseren Gewalt.

Rehm (Friedreich's Bl. 42. Jahrg.): Fusstritt gegen den Leistenbruch eines 69jährigen Tagelöhners durch seinen Sohn. Tod am folgenden Tage. Loch im Dünndarm.

Idem: 66jähriger Söldner erhält Fussstösse gegen den Leib. Loch im Dünndarm.

Idem: 50jährige Gürtlersfrau erhält in gebückter Stellung von hinten durch ihren geistig gestörten Ehemann einen Fusstritt gegen ihren Scheidenvorfall. Tod am folgenden Tage. 2 Löcher im Dünndarm.

Wiener (Obergutachten, Fall 24): Der Drahtbinder B. erhält einen Stoss mit der Wagendeichsel in den Leib und stirbt am folgenden Tage unter den Erscheinungen einer Peritonitis. Vollständige Zerreissung einer Darmschlinge.

Mittenzweig (Zeitschr. f. Med.-Beamte. Berlin 1890): Stoss mit dem Fuss gegen den Unterleib. Tod am folgenden Tage.

Liman (II. S. 117): 60jähriger Mann wird aus einer Restauration geworfen. Der Dünndarm war 9 Zoll vom Mesenterium abgerissen und völlig durchgerissen.

Huger (Med. and surg. Journ. „The Atlanta"): Dünndarmriss eines jungen Mannes nach Fall des Freundes auf seinen Leib beim Ringen.

Laudahn (Eulenberg. Bd. XVI.): Ein blödsinniger Knabe tritt einen Idioten mit der Fussspitze gegen die Regio iliaca dextra. Tod nach 12 Stunden. Riss einer direct vor der Wirbelsäule liegenden Darmschlinge.

Hofmann (Ger. Med. S. 484): 3 Darmverletzungen, 2 durch Fusstritte, der 3. durch Pferdehufschlag entstanden.

Page (Transact. of the clin. soc. 1888): Ueberfahren durch ein Wagenrad. Tod nach 48 Stunden. 20-Pfennigstückgrosses Loch im Dünndarm.

Bouley (Progrès médical. 1881): Ueberfahren durch Wagenrad. Dünndarm quer völlig durchgerissen.

Walter (Lancet. 1881): Ueberfahren durch Wagenrad (Dünndarm quer völlig durchgerissen). Tod nach 27 Stunden. Darmruptur.

Beck (Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1881): Kanonier vom Geschütz über den Leib gefahren. Tod nach 6 Stunden. 50-Pfennigstückgrosses Loch im Colon descendens.

Idem: Einem Trompeter fällt das Pferd auf den Leib. Tod nach 31 Stunden. Dünndarm glatt durchgerissen.

Idem: Soldat vom Pferde geschlagen. Totale Durchreissung des Dünndarms. Tod nach 30 Stunden.

Idem: Infanterist springt gegen die Ecke eines Sprungkastens. Tod nach 3 Tagen an Peritonitis. Ruptur.

Casper-Liman (Lehrbuch. II. 229): Stoss einer Wagendeichsel vor den Bauch. Tod nach 4 Tagen. Zwei kreisrunde Perforationen im Dünndarm.

Spaeth (Berl. klin. Wochenschr. 1887. S. 883): 22jähriger Mosaikarbeiter fällt vom Gerüst. Dämpfung in der Fossa iliaca dextra. Nach 23 Tagen tritt daselbst Fluctuation auf und es wird incidirt. Heilung mit Kothfistel.

Idem: 40jähriger Zimmermann erhält durch einen Balken einen Stoss gegen den Leib. Am nächsten Tage Laparotomie, die einen Riss im Dünndarm ergiebt. Naht des Risses. Tod nach 9 Tagen an Peritonitis bei geheilter Nahtstelle.

Mayer (Friedreich's Blätter. 1876): Wurf mit einem Maasskruge auf 5 Schritt Entfernung. Ruptur des Duodenum.

Gendron (Progrès méd. 1882): Schlag vom Pferdehufe. Tod nach 29 Stunden. Frankstückgrosse Perforation des Dünndarms.

Croft (Transact. of the clin. soc. 1888): 34jähriger Mann erhält einen Fusstritt gegen den Bauch. Nach 18 Stunden Laparotomie. Riss im oberen Ileum. Heilung. Später bei Operation des künstlichen Afters Tod.

Messerer (Friedreich's Bl. 1888): Stoss mit der Schuhspitze. Schlitzförmige Ruptur des Dickdarms nahe der Blinddarmklappe.

Hofmann (Lehrbuch, S. 484): Einem Mann fällt ein Zuckerhut auf die rechte Bauchseite. Ruptur einer Darmschlinge in der linken Leistengegend.

A. Köhler (Charité-Annalen. 1885): 37jähriger Mann fällt beim Abspringen von der Pferdebahn platt auf den Bauch. Darmnaht ca. 24 Stunden später, Tod 18 Stunden darauf an Peritonitis.

Idem: 38jähriger Mann fällt mit dem Bauch auf ein stumpfes Gitter. Operation einige Stunden nach dem Unfall. Tod kurz darauf an Shok.

Idem: 31jähriger Mann erhält einen Hufschlag gegen den Bauch. Operation. 1 Zoll langer Riss im Dünndarm. Tod 24 Stunden darauf an Peritonitis.

Idem: Hufschlag gegen den Leib eines 17jährigen Mannes. Sofort Operation. 2 Risse im Dünndarm. Tod 24 Stunden später.

Moritz (Petersb. med. Wochenschr. 1879): Kräftiger Arbeiter erhält einen Faustschlag auf den Leib. Sogleich Schmerzen und Erbrechen. Tod an Peritonitis. Perforation des Jejunum.

In allen diesen Fällen waren, obgleich verschiedentlich sehr heftige Gewalten eingewirkt hatten, äusserlich meistens gar keine Verletzungen, einige Male nur leichte Hautabschürfungen oder blaue Flecke vorhanden. Dennoch endeten alle mehr oder weniger schnell letal mit Ausnahme eines Falles, den Spaeth berichtet. In einem anderen Falle, den Croft erzählt, trat zunächst Heilung ein mit Bildung eines künstlichen Afters, aber bei der Operation desselben starb der Betreffende. Auch Albert (Lehrbuch der Chirurgie) findet unter 60 Fällen nur einen, der nicht letal endet. Der gewöhnliche Ausgang ist der Tod. Diese Fälle beweisen die Nothwendigkeit, dass der Richter von seinem Rechte schon zur Leichenschau einen Arzt hinzuzuziehen, den ausgiebigsten Gebrauch macht und nicht, wie häufig geschieht, wegen Abwesenheit äusserer Verletzungen das Untersuchungsverfahren einstellt und Fälle niederschlägt, die bei sachverständiger Prüfung doch häufig der strafrechtlichen Verurtheilung unterliegen würden. Erfahrungsmässig schliesst der Mangel äusserer Verletzungen nicht aus, dass der Tod durch Bauchfellentzündung infolge von traumatischer Darmzerreissung dem strafbaren Verschulden eines Dritten zugeschrieben werden muss (Wiener).

Bei allen bisher betrachteten Verletzungen des Darmes waren die den Darm schützenden Bedeckungen des Körpers, speciell die Bauchdecken, in ihrem Zusammenhange nicht getrennt; jetzt kommen wir zu den Verletzungen, die erst nach Durchbohrung derselben zu Stande kommen, zu den penetrirenden Verletzungen. Dieselben entstehen meistens durch das Eindringen eines verletzenden Instruments oder Projectils, es handelt sich demnach um Stich-, Schnitt-, Hieb- und Schusswunden. Man sollte meinen, dass das Eindringen eines fremden Körpers in die Bauchhöhle stets mit einer Verletzung des Darmes verbunden sei, weil sich der Darm dem verletzenden Instrument geradezu entgegendrängt, allein zahlreiche Beobachtungen beweisen, dass der Darm auch durch tief eindringende, ja den ganzen Körper perforirende Stich- und Schnittwunden oft nicht verletzt wird und das lässt sich dadurch erklären, dass er vermöge seiner Schlüpfrigkeit und Beweglichkeit in der Lage ist, auszuweichen, so dass höch-

stens die äusseren Schichten lädirt werden. Henko[1]) hat darüber Untersuchungen an menschlichen Leichen angestellt, indem er dünne Eisenstäbe tief in den Leib stiess. In 95 Versuchen fand sich 20mal der Darm unverletzt. Beck (l. c.) fand bei 73 penetrirenden Bauchwunden 5mal keine Darmverletzung. Im fünfjährigen amerikanischen Rebellionskriege, wo 3717 penetrirende Bauchwunden zur Spitalbehandlung kamen, fand man 32mal, d. i. bei 13 Stich- und Schnittwunden und bei 19 Schusswunden die Gedärme ganz unverletzt. Hennen sah einen Soldaten, der sich aus Unvorsichtigkeit einen eisernen Ladestock durch den Leib schoss, so dass er hinten heraussah. Der Ladestock wurde herausgezogen und der Verletzte genas.

Voss[2]) berichtet über 4 Fälle von fast symptomlos verlaufenen Bauchschüssen, welche nach seiner Ansicht penetrirende Schüsse ohne Darmverletzungen waren. Mac Cormac erwähnt folgenden Fall: Im amerikanischen Kriege wurde ein entfliehender Gefangener mit dem Bajonett so durch den Leib gestochen, dass die in die linke Weiche eingetretene Spitze des Bajonetts hinten 2 Zoll von der Wirbelsäule herausragte. Die Verletzung war bereits am 4. Tage geheilt. Seidel[3]) beschreibt einen Fall von Pistolenschuss in die linke Unterbauchgegend. Aus der Bauchwunde drängte sich ein pilzförmiges Convolut von Dünndärmen hervor. In der Bauchhöhle fand sich ausser einem Bluterguss ein Papierpfropf und 9 grobe Schrotkörner. Trotzdem keine Darmverletzung.

Casper-Liman (II. S. 264): Schusswunde in den Bauch; der Schusscanal geht durch das Netz, zwischen den Darmschlingen hindurch bis auf das Gekröse des Colon descendens, der Darm ist unverletzt.

In anderen Fällen kann der Darm dagegen mehrfach verletzt sein. So beobachtete Longmore eine sechzehnfache Verletzung des Darms durch eine Kugel.

Am häufigsten sind die Verletzungen des Dünndarms. Vom Dünndarm ist wiederum am häufigsten das Ileum, am seltensten das Duodenum verletzt. Sehr vereinzelt sind die penetrirenden Wunden des Mastdarms. Stich- und Schnittwunden desselben kommen dem

---

1) Zur Lehre von den perforirenden Bauchschüssen. Inaug.-Diss. Dorpat.
2) Petersb. med. Wochenschr.
3) Diese Vierteljahrsschr. N. F. 43.

Gerichtsarzt höchst selten zu Gesicht. Buhl[1]) berichtet über eine Mastdarmstichwunde, die der Verletzte bei einer Tanzbodenrauferei davongetragen hatte. Die äussere Wundöffnung, durch welche sich Koth und Darmgase entleerten, befand sich dicht neben dem rechten Sitzknorren. Die Heilung dauerte 6 Wochen, jedoch verfiel der Verletzte in Siechthum und starb 4 Jahre später an Tuberculose, worauf der Fall zur gerichtsärztlichen Begutachtung kam. Indess gelang es nicht einen Zusammenhang zwischen der Todesursache und der Mastdarmverletzung nachzuweisen. Esmarch (l. c.) erwähnt noch Schnittwunden des Mastdarms, die dadurch entstehen, wenn Kinder, ihre Nothdurft verrichtend, auf Porzellantöpfen sitzen und diese unter ihnen zusammenbrechen. Auch Erwachsenen scheinen solche Vorkommnisse zu passiren, denn ich erinnere mich, dass während meiner Studienzeit in einem englischen Damenpensionate in meiner Nähe derselbe Unfall eintrat. Forensisches Interesse können solche Fälle gewinnen, wenn Fahrlässigkeit des Pflegepersonals in Frage kommt.

Ebenso selten kommen Schusswunden des Mastdarms zur gerichtsärztlichen Beurtheilung, bei welchen auch die Hauptgefahr weniger in den Verletzungen des Darmes als in den Nebenverletzungen liegt. In der kriegschirurgischen Literatur finden wir dagegen eine reichhaltige Casuistik solcher Verletzungen. Ueberhaupt sind wir hinsichtlich der Statistik aller Schussverletzungen auf die kriegschirurgischen Aufzeichnungen angewiesen, da glücklicher Weise im Frieden nicht überall der Revolver dieselbe Rolle spielt wie in Amerika, während die Stich-Schnittwunden auch im Frieden, namentlich in Gegenden, wo bereits halberwachsene Burschen im Griffe feststehende Messer zu führen pflegen, zur Genüge vorkommen. Bezüglich der Stich-Schnittwunden verdient eine Zusammenstellung von Albanese (Blessures à l'arme blanche) einiges Interesse. Dieser hatte die in Sicilien nicht selten gebotene Gelegenheit Verwundungen durch blanke Waffen in sehr grosser Zahl im Hôpital de la Conception zu Palermo zu beobachten. Er hat innerhalb eines Zeitraums von 10 Jahren (1870—80) unter 2293 Verwundungen durch Messer, Dolche, Degen, Säbel 307 penetrirende und 155 nicht penetrirende Bauchwunden behandelt.

Alle möglichen spitzen, scharfen und stumpfen Instrumente können zur Beibringung von perforirenden Darmwunden benutzt werden, das

1) Henle und v. Pfeufer's Zeitschr. f. ration. Med.

am häufigsten in Betracht kommende Instrument ist das Taschenmesser, ebenso entstehen die Schusswunden durch Geschosse der verschiedensten Grösse vom Schrotkorn an bis zum Projectil des schwersten Geschützes. Handelt es sich darum, festzustellen, durch welches Instrument eine Darmverletzung beigebracht ist, so wird der Gerichtsarzt in erster Linie die Beschaffenheit der äusseren Bauchdeckenwunde in Rechnung zu ziehen haben, da diese gewöhnlich sicherere Anhaltspunkte giebt als die Darmwunde. Die Grösse der Wunde, der Verlauf derselben, die Beschaffenheit ihrer Ränder, ob scharf, zerrissen oder gequetscht, sind besonders in Betracht zu ziehen. Je weniger die Wunde therapeutischen Eingriffen ausgesetzt gewesen ist, je weniger die ursprüngliche Form durch Eiterung oder Entzündung verändert worden ist, um so genauer wird diese Frage zu beantworten sein. Bei Schussverletzungen ist Form und Grösse der Einschuss-, und wenn eine solche vorhanden ist, der Ausschussöffnung zu beobachten, um das Caliber des Projectils festzustellen. Ist eine Ausschussöffnung nicht vorhanden, so muss bei der Obduction das Projectil aufgesucht werden, was meist ohne Schwierigkeiten gelingt. Ueber die Form der Darmwunde im Verhältniss zum verletzenden Instrument sind von Hofmann und dessen Schüler Katayama experimentelle Untersuchungen angestellt, welche von Kirstein nachgeprüft worden sind. Erstere gossen ein Darmstück mit einer Fettmasse aus, letzterer schnitt den Darm der Länge nach auf und breitete ihn auf einer Leber, als einer weich elastischen Unterlage aus. Hofmann fand, dass die Darmwand in analoger Weise, wie die äussere Haut, bestimmte Spaltbarkeitsrichtungen besitzt und zwar die Serosa longitudinal, die Muscularis quer, die Mucosa unregelmässig. Infolgedessen gelingt es nie mit einem runden Instrument ein kreisförmiges Loch zu erzeugen, sondern man erhält stets einen klaffenden Längsschlitz. Kirstein konnte bei der Serosa die Angaben Hofmann's bestätigen, während es ihm für die anderen Schichten des Darmes nicht gelang ein charakteristisches Verhalten herauszufinden, auch gekreuzte Figuren, wie sie Hofmann und Katayama beschrieben haben, konnte er nicht constatiren. Uebrigens werden solche Resultate auch niemals der Wirklichkeit genau entsprechen, da die Versuche ja an Leichen vorgenommen sind, wo im Augenblick des Zustandekommens der Verletzung wichtige Factoren, wie Bauchpresse und Peristaltik etc. fehlen.

Was nun die Gefahren der penetrirenden Darmverletzungen anbelangt, so können wir darüber kein besseres Urtheil anführen als den oben erwähnten Ausspruch Charles Bell's, der gerade wegen seiner Allgemeinheit Berühmtheit erlangt hat. Specieller drückt sich Henke[1]) aus, indem er sagt: „Verletzungen von Gedärmen, die einfach sind, haben um so weniger Gefahr, je weiter sie vom Magen entfernt, je kleiner sie sind, und je leichter sie mit der äusseren Wunde zusammenheilen können. Kleine Hieb- oder Stichwunden sind daher nicht tödtlich. Auch ist eine gänzliche Durchschneidung des Darms, ja sogar eine Verletzung, wodurch ein Theil des Darms verloren geht, nicht immer tödtlich. Selbst die Bildung eines künstlichen Afters ist in solchem Falle nicht unbedingt nöthig, und dieser hat um so weniger Gefahr, je tiefer unten im Darmcanal er ist. Mehrfache und complicirte Darmwunden aber, die mit Zerreissung und Zerquetschung verbunden sind, sind sehr gefährlich und oft, wegen unabwendbaren Uebergangs in Brand, nothwendig tödtlich. Bei eindringenden Wunden werden die Gedärme übrigens nicht selten durch ihre Schlüpfrigkeit geschützt, hingegen drängen sie sich leicht aus der Wunde hervor, entzünden sich und werden, wenn sie nicht bald zurückgebracht werden, brandig.“ Im Allgemeinen können wir auch heutzutage noch diese Thesen unterschreiben, nur im Besonderen haben unsere Anschauungen einige Aenderungen erfahren.

Die nächste Gefahr ist abgesehen vom Shok, den wir bereits früher betrachtet haben, die Blutung, doch pflegt dieselbe selten erheblich zu sein, da der Darm nur Gefässe geringen Calibers besitzt. Stärkere, das Leben gefährdende Blutungen treten nur ein, wenn die Gefässe des Mesenteriums oder andere grössere Gefässe in der Bauchhöhle mitverletzt werden.

Eine weitere Gefahr beruht darin, dass durch das verletzende Instrument Fäulniss und Entzündung erregende Mikroorganismen in die Bauchhöhle eingeführt werden, sei es dass dasselbe von vornherein verunreinigt war, sei es dass es erst beim Durchdringen der schmierigen Kleider und der schmierigen Körperoberfläche des Verletzten verunreinigt wurde. Auf diese Weise kann selbst die kleinste penetrirende Wunde tödtlich werden. Am reinsten werden immer noch die Projectile der Schusswaffen sein, vorausgesetzt, dass nicht Fetzen von Kleidungsstücken mit in die Bauchhöhle hineingerissen

1) Henke, Lehrbuch der gerichtl. Medicin. 1838.

werden. Die Gefahr des Eintritts von Entzündungserregern in die Bauchhöhle wird noch erhöht durch den eventuellen Vorfall von Darmschlingen. Ist die Zusammenhangstrennung der Bauchdecken gross genug, dass Darmschlingen vorfallen können, was oft mit ausserordentlicher Schnelligkeit geschieht, so wird der Verletzte sie mit seinen schmierigen Händen zurückzuhalten, eventuell durch das Loch zurückzuschieben suchen. Da dieses meist nicht gelingt, so wird der Vorfall mit mehr oder weniger schmutzigen Tüchern bedeckt bis zur Ankunft des Arztes. Wenn dann Darmschlingen auch noch so sorgfältig gereinigt werden, bevor sie reponirt werden, so ist doch der Eintritt einer eitrigen Bauchfellentzündung nicht zu verwundern.

Ganz abgesehen von der gebotenen Gelegenheit von Entzündung erregenden Mikroorganismen, trägt selbst das längere Verweilen des Darmes ausserhalb der Bauchhöhle insofern schon grosse Gefahren in sich, als dadurch eine ausserordentlich grosse und rasche Abkühlung des Peritoneum eintritt, welche weit schneller vor sich geht als auf der äusseren Haut, da jenes feucht und nicht wie diese trocken und mit Haaren besetzt ist. Alle darüber angestellten Experimente haben ergeben, dass eine starke Abkühlung des Peritoneum reflectorisch einen paralytischen Einfluss ausübt auf das Herz, welcher so stark sein kann, dass unter Collapserscheinungen der Tod eintritt. Wird nicht früh genug Wärme hinzugeführt, oder ist die Abkühlung eine sehr grosse gewesen, so kann das Leben nicht mehr gerettet werden (Nussbaum), und eine durch Wärme erzeugte Besserung ist nur vorübergehend. Interessant sind die Experimente Wegner's darüber: Legte er auf den blossgelegten Kaninchendarm Eis, so stand fast augenblicklich das Herz still, liess er warme Dämpfe darüber hinstreichen, so konnte dies 7—8 Stunden ohne Beschädigung des Versuchsthieres geschehen, und weder Herz- noch Lungenthätigkeit wurden beeinflusst. Schon bei Abkühlung bei 32° wurden Herz- und Lungenthätigkeit sehr schwach und die Thiere somnolent. Es ist wohl kaum zweifelhaft, dass es sich hierbei um eine directe Einwirkung auf den Hemmungsnerven des Herzens, den Vagus, handelt, und dass der Tod in derselben Weise eintritt wie beim Shok.

Die Hauptgefahr bei allen Darmperforationen besteht in dem Austritt von Koth in die Bauchhöhle und der dadurch verursachten Bauchfellentzündung. Je kleiner die Perforationsöffnung ist, um so leichter wird dieses verhindert werden können, da die Schleimhaut des Darmes sofort vorzuquellen pflegt und einen Abschluss bildet. Ungestraft

wird daher mit einem dünnen Troikart der gelähmte stark aufgetriebene Darm durch die Bauchdecken hindurch punktirt, um die Gase herauszulassen. Ebenso können Schrotschüsse, wenn sie nicht aus unmittelbarer Nähe abgefeuert und dadurch Zerreissungen verursacht werden, anstandslos heilen. A. Köhler (Charité-Annalen 1885) berichtet von einem 22jährigen Schriftsetzer, der sich eine Schrotpatrone in den Bauch geschossen hatte und nach 14 Tagen wieder geheilt war. Bramann (Berl. klin. Wochenschr.) erzählt von einer doppelten Dünndarmschusswunde, wobei die Darmöffnung beiderseits durch Vorquellen der Mucosa luftdicht verschlossen war. Zur Vorsicht wurde noch ein Nahtverschluss angelegt. Bull (Amer. med. News 1885) berichtet von einem 22jährigen Manne, bei dem 17 Stunden nach einer Bauchschussverletzung Laparotomie gemacht wurde. Der Darm war an 6 Stellen verletzt, jedoch hatte sich überall die Schleimhaut nach aussen gestülpt und so einen Verschluss gebildet. Die Löcher wurden trotzdem noch mit Lembert'schen Nähten verschlossen. Die Heilung wäre vielleicht auch ohne Vernähung eingetreten. Das Vorquellen der Schleimhaut wird von Kirstein, der darüber experimentelle Studien am Hundedarm machte, nicht für einen passiven (Prolapsus tunicae mucosae), sondern für einen activen (Retractio tunicae muscularis) Vorgang gehalten, der zustande kommt durch das Zurückziehen der Muskelhaut und gleichzeitiges Herausziehen der Schleimhaut.

Unter günstigen Umständen, wiewohl sehr selten, kann sich die verletzte Darmschlinge sofort der äusseren Bauchwunde anlegen, sodass kein Koth in die Bauchhöhle kommt, sondern direct nach aussen entleert wird. Es entsteht dann ein Anus praeternaturalis, der auch häufig chirurgisch angelegt wird, um den Abfluss des Kothes zu bewerkstelligen. Doch ein widernatürlicher After ist für den damit Behafteten kein beneidenswerther Zustand. Oftmals wird er durch Operation geheilt, oft aber besteht er lange Zeit und giebt durch Erregung von chronischen Eczemen in der Umgebung sowie durch mangelhafte Ausnützung der Nahrungsstoffe Anlass zum Verfall in Siechthum (§ 224 D. Str.-G.). Aber auch die Operation eines Anus praeternaturalis ist nicht ohne Gefahr, wie wir an dem oben angeführten Beispiele von Croft sehen, wo dieselbe den Tod zur Folge hatte, und wenn auch schliesslich eine vollständige Heilung eintritt, so können doch die eingetretenen narbigen Verengerungen und Stricturen des Darms das Leben unerträglich machen, ja, wie wir bei den spontanen Rupturen gesehen haben, später dennoch zum Tode führen. Sehr kurzsichtig

scheint mir daher jener Gerichtsarzt in einem Falle, den Casper-Liman (I. S. 293) erwähnt. Eine Frau erhielt einen Stich in den Unterleib, es entleerte sich Koth aus der Wunde, trotzdem schloss sich dieselbe schnell und die Frau blieb ganz gesund. Da nun keine der in § 224 des Deutschen Str.-G.-B. bezeichneten Folgen eingetreten war, so war der Gerichtsarzt in die sonderbare Lage versetzt eine perforirende Darmwunde als leichte Verletzung begutachten zu müssen. Unter allen Umständen sollte eine perforirende Darmwunde als eine besonders schwere Verletzung betrachtet werden, wenn sie auch zunächst gut ablaufen sollte, denn wer garantirt dafür, dass sie nicht über Jahr und Tag Stricturen etc. im Gefolge hat.

Wenn trotz des Vorquellens der Mucosa und trotz der gegenseitigen elastischen Compression der Därme eine geringe Menge Darminhalt ausgetreten ist — gross darf sie jedenfalls nicht sein —, so ist dennoch ein verhältnissmässig günstiger Ausgang möglich, indem sich schnell vermöge der raschen Exsudationsfähigkeit der serösen Häute Adhäsionen und Verlöthungen bilden, welche stark genug sind einen später drohenden grösseren Kotherguss aufzuhalten und abzukapseln. Es entsteht dann eine circumscripte Peritonitis, die, falls sie nicht zu einer allgemeinen wird — was zu jeder Zeit eintreten kann, indem die gebildeten Verwachsungen mechanisch durch Gase und Peristaltik, chemisch durch Eiter und Darmsaft gelöst werden —, abgekapselt bleibt, den gebildeten Eiter in den Darm entleert und schliesslich ausheilen kann. Selbst die Projectile können auf diese Weise in den Darm gelangen und durch den Stuhl entleert werden. So berichtet A. Köhler (Charité-Annalen 1893) über einen perforirenden Bauchschuss, der spontan verheilte und bei dem das Geschoss durch den Stuhl abging.

Am günstigsten für den Eintritt einer abgekapselten Entzündung liegen die Verhältnisse, wenn die Perforationsstelle an einer vom Bauchfell freien Seite liegt. Es entsteht dann ein extraperitonealer Kothabscess, welcher zu weit ausgedehnter Eiterung und Jauchung führen kann, der aber doch mehr Chancen zur Heilung bietet, als ein intraperitonealer. Auch bei solchen günstig verlaufenden Fällen wird der Gerichtsarzt in seinem Urtheil auf die eventuell später eintretenden Folgen hinweisen müssen. Denn es ist bekannt, dass in solchen Fällen stets Verwachsungen der Bauchorgane zurückbleiben, welche zu inneren Einklemmungen oder heftigen Koliken Veranlassung geben können. Oft bleiben auch langdauernde fistulöse Eiterungen

nach solchen abgekapselten peritonitischen Eiterungen zurück, welche in der verschiedensten Weise mit den Unterleibsorganen communiciren können und oft nach Jahren durch Marasmus zum Tode führen.

Die Verletzungen des Dünndarms haben die grösste Mortalität, die Wunden des Dickdarms sind im Allgemeinen nicht so gefährlich, wie die des Dünndarms, weil der erstere nur zum Theil vom Bauchfell überzogen ist und daher der austretende Koth zuweilen zu einem extraperitonealen Kothabscess führt. Am häufigsten hat man nach Tillmanns Heilungen eintreten sehen nach Verwundungen des Coecum und des aufsteigenden Colon, dann am Colon descendens und unteren Mastdarm. Im Allgemeinen gilt der Satz, dass die Verletzungen des Darms um so gefährlicher sind, je höher hinauf sie stattfinden. Aber selbst Perforationen des untersten Darmabschnittes, des Mastdarms, haben noch eine Mortalität nach Marion Sims[1]) von 42,7 pCt.

Fast ohne Ausnahme zum tödtlichen Ausgange führt die perforirende Darmwunde, wenn die vorher erwähnten günstigen Zufälle nicht eintreten und sich aus der circumscripten Peritonitis oder sofort nach dem Kothaustritt eine allgemeine septische Peritonitis entwickelt. Der Verletzte wird dann von heftigem Erbrechen und Singultus befallen, wodurch der ausgetretene Koth schnell über das ganze Peritoneum verrieben wird; heftige Schmerzen, starker Meteorismus, kleiner Puls, hohes Fieber, flache Athmung infolge der Hinaufdrängung des Zwerchfells und der oft colossalen Ausdehnung der gelähmten Därme etc. treten ein. Der Tod tritt am 4. bis 6. Tage, häufig bereits innerhalb 24 Stunden ein. Es ist viel darüber gestritten, wodurch der Tod bei septischer Peritonitis verursacht wird. Nach den Experimenten Wegner's kann dies wohl kaum zweifelhaft sein. Nach ihm ist die Quadratfläche des Bauchfells jener der äusseren Haut nahezu gleich, sie beträgt 17182 qcm, während jene eine Oberfläche von 17502 qcm hat. Infolge dieser colossalen Ausdehnung vermag das Bauchfell in zwei Tagen ein Exsudat, welches dem Körpergewicht gleichkommt, sowohl zu liefern, als auch zu resorbiren. Magen und Darm haben selbst eine viel langsamere Resorptionsthätigkeit. Eine ganz kleine Quantität Chloralhydrat wirkt z. B., wenn sie in die Peritonealhöhle gebracht wird, fast augenblicklich schlafmachend. Wenn

1) Brit. med. Journ. 1881.

wir nun bedenken, dass selbst kleine Abscesse im Körper hohes Fieber bewirken können, und dem gegenüberstellen die grossen Mengen giftigen Eiters, welche bei einer Peritonitis gebildet und resorbirt werden, so wird es nicht zweifelhaft erscheinen, dass durch Resorption dieser grossen Mengen von giftigen Stoffen und Toxinen eine allgemeine Blutvergiftung hervorgerufen wird, welche schnell und sicher zum Tode führt. Die reflectorische Einwirkung auf das Herz- und Gefässnervensystem kommt hierbei sicher erst in letzter Linie in Betracht, jedenfalls dürfte eine Erklärung des Todes an Peritonitis durch Shok wenig Wahrscheinlichkeit für sich haben, man müsste sonst Shok mit Collaps identificiren. Bei der Section an eitriger septischer Peritonitis Gestorbener findet man den Darm stark aufgetrieben, das Bauchfell stark hyperämisch, die Darmschlingen verklebt und mit schmutzigen, fibrinös-eitrigen Auflagerungen versehen. In der Bauchhöhle findet sich ein mehr oder weniger grosser eitriger Erguss, der mit Koth untermischt ist. Oftmals, und gerade bei den schwersten Formen von Peritonitis, wo der Tod sehr rasch unter zunehmendem Collaps eintritt, findet man nur wenige Veränderungen in der Bauchhöhle, vielleicht nur eine Trübung an einzelnen Stellen des Peritoneum und eine leichte Verklebung des Darmes. In solchen Fällen müssen wir annehmen, dass die Stoffwechselprodukte der Mikroben, die Toxine, besonders giftige Eigenschaften gehabt haben. Bakteriologisch handelt es sich um Staphylococcus und Streptococcus pyogenes. Hat der Gerichtsarzt bei der Obduction einer an Darmverletzung gestorbenen Person den pathologisch-anatomischen Befund einer septischen Peritonitis festgestellt, so wird er nicht anstehen, dieselbe als Todesursache nach § 226 des Str.-G.-B. zu Protokoll zu geben.

Sollte es sich um die Frage, ob Mord oder Selbstmord vorliegt, handeln, so muss der Gerichtsarzt auf die Beschaffenheit der Wunde, ob der Sitz derselben und der Wundcanal derartig sind, dass sie von eigener Hand beigebracht sein kann, sowie auf die äusseren Umstände, in denen die Leiche gefunden wurde, ob noch andere Verletzungen vorhanden sind oder ob Spuren eines vorangegangenen Kampfes aufzufinden sind, recurriren. Bei Schussverletzungen kommt besonders in Betracht, ob der Schuss aus unmittelbarer Nähe abgefeuert ist, ob die Kleidungsstücke verbrannt und ob Pulverkörner in der Umgebung der Wunde eingesprengt sind. Im Allgemeinen kommen Darmverletzungen bei Selbstmördern nicht sehr häufig zur Beobachtung, wohl,

wie Sommerbrodt[1]) meint, aus dem Grunde, weil der Laie die Bauchverletzungen für weniger gefährlich, zum mindesten nicht für sofort tödtlich hält. Auch das Bauchaufschlitzen ist bei den Deutschen nicht so in Mode, wie bei den Japanesen, bei denen es wohl noch aus jener Zeit stammt, wo eine derartige Selbsthinrichtung missliebig gewordener Staatsbeamten (Harakiri) noch im Schwunge war. Immerhin darf diese notorische Seltenheit der Bauchverletzungen bei Selbstmördern für den Ausschluss eines Selbstmordes nicht in Betracht gezogen werden, da oftmals die Phantasie der Selbstmörder, wie Casper treffend bemerkt, unberechenbar ist und manchmal auf die grillenhaftesten Proceduren verfällt (II. S. 291). Ich selbst habe am Orte innerhalb zweier Jahre 2mal Selbstmord durch Bauchaufschlitzen erlebt. Der erste Fall kommt nicht in Betracht, weil keine Verletzung des Darmes vorlag, sondern nur eine tiefe Stich-Schnittwunde der Leber, die nach Tamponade mit Jodoformgaze in wenigen Tagen heilte. Im zweiten Falle hatte sich der Selbstmörder, ein Bergmann, eine quer über den Bauch, dicht oberhalb des Nabels verlaufende, 10 cm lange Wunde beigebracht, welche von dem vorgefallenen Netz bedeckt war. Unter dem Netz lag ein gleichfalls vorgefallenes Stück Dickdarm, welches in einer Ausdehnung von 5 cm vom Mesenterium abgetrennt und eine ebenso grosse Zusammenhangstrennung zeigte. Der Tod erfolgte 12 Stunden nachher. Ich werde auf diesen Fall später noch zurückkommen.

Briggs (Boston med. Journ. 81) berichtet den Selbstmord eines 20jährigen Frauenzimmers durch Pistolenschuss, wodurch der Darm verletzt wurde.

Laugier[2]) erwähnt einen Geisteskranken, der sich 145 Messerverletzungen beibrachte, darunter 5 Einstiche in die Nabelgegend, durch welche 7 Darmschlingen verletzt wurden.

Bauchschüsse scheinen sich vorwiegend Soldaten in selbstmörderischer Absicht beizubringen und sich meistens ihres Gewehrs hierzu zu bedienen. Sommerbrodt erwähnt den Selbstmord eines Pioniers des Eisenbahnbataillons, der die Mündung des Gewehres gegen den Bauch setzte und sich erschoss, indem er mit der Hand abdrückte. Ein Nachmessen der Länge der Arme und des Laufes und ein eventuelles Vorfinden eines räumlichen Missverhältnisses wird den Selbst-

1) Vierteljahrsschr. f. pract. Heilk. Bd. 140. Prag 1878.
2) Annales d'hygiène publ. et de méd. légale. Mai 1889.

mord nicht ausschliessen, denn der Betreffende kann sich einer künstlichen Schussvorrichtung bedienen oder sich, wie jener 17jährige Cadett, mit dem Bauche über die Mündung beugen und den Drücker mit dem Fusse abdrücken (Neudörffer, cit. bei Sommerbrodt).

Ob beabsichtigter oder zufälliger Selbstmord durch Losgehen eines Gewehres vorliegt, läuft forensisch auf dasselbe hinaus, insofern es sich um Ausschluss fremder Schuld handelt. Liegen aber Zweifel vor, ob Mord oder zufälliger Selbstmord anzunehmen ist, so wird für den Gerichtsarzt, wenn aus den äusseren Umständen keine Schlüsse gezogen werden können, die Feststellung der Schussrichtung und der muthmasslichen Entfernung von Wichtigkeit sein. Solche Fälle kommen wohl mal auf der Jagd vor, wenn ein Jäger mit schussbereiter Flinte fällt und ihm die Ladung in den Bauch geht. Ich habe selbst einen derartigen Fall vor Augen, wo ein Herr todt im Walde gefunden wurde mit einem Schuss im Unterleib. Es war offenbar, dass der Mann durch Unvorsichtigkeit um's Leben gekommen war; nichtsdestoweniger tauchten andere Gerüchte auf. Auch folgender Fall ist denkbar: Ein Forstbeamter will einem Wilderer das Gewehr abnehmen. Beide ringen um das Gewehr, der Schuss geht los und fährt dem Förster in den Bauch und zerreisst ihm den Darm. Der Förster wird todt aufgefunden, aber auch der Wilderer wird entdeckt und wegen Mordes angeklagt. Der Gerichtsarzt stellt aus der Beschaffenheit der äusseren Wunde und der Zerrissenheit des Darmes fest, dass der Schuss aus unmittelbarer Nähe abgefeuert ist, und kommt ferner in Anbetracht, dass der Schusscanal von oben nach unten verläuft, dass also das Gewehr beim Losgehen nicht in einer beim beabsichtigten Abfeuern gewöhnlichen Haltung sich befunden hat, zu dem Schlusse, dass das Gewehr beim Ringen von selbst sich entladen haben könnte und es sich möglicher Weise nicht um Mord, sondern um fahrlässige Tödtung handeln könne.

Meistens wird allerdings, sofern nicht noch andere lebenswichtige Unterleibsorgane mitverletzt sind oder nicht plötzlicher Shok eintritt, der Verletzte im Stande sein, noch selbst Aussagen zu machen, da die Erfahrung lehrt, dass Darmperforationen für sich allein fast nie augenblicklich den Tod herbeiführen. Diese Thatsache ist für den Gerichtsarzt wichtig bei der Beurtheilung, wie lange Denatus nach der Verletzung noch gelebt hat, eventuell ob es möglich sei, dass derselbe vor seinem Tode noch irgend eine Handlung unternommen habe. Man hat Leute mit zerschossenem und vorgefallenem Darm, den Vor-

fall in der Hand tragend, noch grosse Wegesstrecken gehen sehen. König berichtet von einem derartig Verletzten, dass er, die herausgetretenen Eingeweide mit der Hand zusammenhaltend, noch ca. 470 m ging und dann mit Unterstützung noch eine Treppe erstieg. Bei der Obduction zeigte sich ausser vielfacher Durchlöcherung des Darmes, dass sogar noch das Hüftbein in 4 Stücke zerschmettert war. Ebenso sah Neudörffer (l. c.) die beiden ersten Verwundeten von Solferino, beide mit Vorfällen, das eine Mal des verletzten, das andere Mal des unverletzten Darmes, den Weg von ca. 3000 Schritt bis zum Verbandplatz in 25—23 Minuten zurücklegen.

Auch wenn sich neben der Darmperforation noch eine andere Todesursache findet, muss der Gerichtsarzt bei seiner Beurtheilung davon ausgehen, dass der Tod nach Darmperforation selten in wenigen Minuten eintritt. Hat beispielsweise bei einer Rauferei Jemand einen Stich in den Unterleib mit Perforation mehrerer Darmschlingen bekommen, von einem Anderen aber einen Stich in die Brust, der stark geblutet hat, und findet er bei der Obduction allgemeine Blutleere, im Bauche aber nur einen mittelmässigen blutigen Erguss, so wird er der Darmverletzung die Priorität der Todesursache nicht einräumen können.

Sollte es einmal in Frage kommen, ob eine Darmverletzung schon im Leben oder erst an der Leiche beigebracht worden ist, so wird man nach gehöriger Berücksichtigung der allgemeinen Umstände des betreffenden Falles auf das Vorhandensein oder Fehlen der sogenannten vitalen Reactionserscheinungen recurriren müssen. Diese bestehen in blutiger Imbibition und entzündlicher Schwellung der Wundränder. In den meisten Fällen werden sich sowohl an der Wunde des Darmes, wie an der äusseren Bauchwunde diese Erscheinungen feststellen lassen, und damit wird die Entstehung bewiesen sein, allein es können auch Fälle eintreten, wo die Unterscheidung schwierig, ja unmöglich sein kann. Noch Casper[1]), gestützt auf die bei seinen Untersuchungen sich ergebende verschiedene Resistenz des lebenden und todten Gewebes, auf den Mangel der Ecchymosirung, auf den mangelnden Blauerguss in den Kanälen und auf das Leichenaussehen der Wundränder, hält eine Verwechslung von Verletzungen an Leichen und Lebenden für unmöglich, allein neuere Untersuchungen haben das Gegentheil ergeben, besonders für die Schussverletzungen. Leider, bemerkt Som-

1) 2. Hundert von gerichtlichen Leichenöffnungen.

merbrodt, wiederholt sich hier die Erscheinung, dass auf gewissen Gebieten der gerichtsärztlichen Praxis mit der wachsenden Erfahrung die Zweifel häufig eher zu- als abnehmen. Fehlen äussere Wunden, z. B. bei einer durch einen Schlag auf den Bauch eingetretenen Darmruptur, und ist man lediglich auf eine Darmwunde bei der Beurtheilung angewiesen, so kann die Entscheidung noch schwieriger werden, da ja bekanntermassen der Darm nur geringe Neigung zur vitalen Reaction zeigt. Auch die sich intra vitam vollziehende, früher besprochene Ausstülpung der Mucosa wird nicht immer einen sicheren Anhaltspunkt geben, da in der Agone noch eine kräftige Peristaltik vorhanden zu sein pflegt und durch die Contractionen der Muscularis noch nach dem Tode der Schleimhautvorfall hervorgebracht sein kann. Der Gerichtsarzt wird dann immer nur sagen können, dass die Verletzung bei Lebzeiten oder kurz nach dem Tode beigebracht worden ist. Wird endlich längere Zeit nach Beibringung der Verletzung, womöglich bei exhumirten Leichen, die Obduction vorgenommen, so wird eine sichere Entscheidung unmöglich sein, da die Därme ziemlich früh verwesen, weich werden und zum Platzen kommen. Diese cadaveröse Erweichung kann schon nach wenigen Tagen eintreten und zu Irrthümern Veranlassung geben. So fand Majer (Friedreich's Bl. 1873) bei der Obduction einer an Peritonitis gestorbenen Puerpera, welche 11 Tage nach dem Tode obducirt wurde, eine ovale, $1^1/_2$ Zoll grosse Oeffnung im Dünndarm. Wegen des Mangels jeder Spur von vitaler Reaction entschied er sich dafür, dass diese Zusammenhangstrennung eine cadaveröse Erscheinung sei.

Zum Schluss kommen wir zu denjenigen Verletzungen des Darmes, welche ärztlichen Kunstfehlern zur Last gelegt werden können. Am häufigsten geschehen von ärztlicher Seite Verletzungen des Mastdarms. Der Chirurg kommt häufig in die Lage, das Rectum absichtlich oder unabsichtlich zu verletzen. Namentlich wird bei Ausführung des Steinschnittes vom Damme aus der Mastdarm leicht angeschnitten, jedoch passirt dieses auch den berühmtesten Operateuren und dürfte darum kaum forensisches Interesse gewinnen. Auch bei Geburten, namentlich bei Zangenextractionen, wenn der Kindskopf gross und die mütterlichen Theile rigide und eng sind, wird ein Riss oft weit in den Mastdarm hinein zustande gebracht. Für solchen completen Dammriss wird jedoch der Geburtshelfer, auch wenn er manches Mal nicht ohne Schuld ist, kaum zur Verantwortung gezogen werden können, denn, wie Schroeder sagt, reissen die Därme oft wie Zunder und lassen

sich bei aller Vorsicht und Geschicklichkeit oft Risse nicht vermeiden. Die Folgen werden auch meistens, wenn der Arzt solchen Riss sofort vernäht, was seine Pflicht ist, selten, mag er auch nur unvollständige secundäre Heilung erzielen, derartige sein, dass eine Schädigung der Wöchnerin durch dauerndes Siechthum infolge Incontinentia alvi herbeigeführt wird. Bei unterlassener Naht dagegen kann der Arzt, da Spontanheilungen nur selten sind und spätere operative Beseitigungen der Mastdarminsufficienz grosse Schwierigkeiten und oft mangelhafte Resultate haben, gerichtlich herangezogen werden. Ferner kann das Einführen der ganzen Hand in den Mastdarm, sowie das unvorsichtige Einführen von Bougies Risse und Perforationen des Mastdarmes herbeiführen.

Curling (cit. bei Mantzel) sah in der Sammlung des Guy's Hospitals einen vollständig gesunden Mastdarm, den ein Wundarzt in der Meinung, eine Strictur vor sich zu haben, 14 Zoll oberhalb des Afters mit einer Kerze durchbohrt hatte, so dass der Tod infolge von Peritonitis eintrat.

Aber nicht nur der Mastdarm, sondern auch der übrige Darm ist bei Geburten bereits verletzt worden. Die unglaublichsten Vorkommnisse werden in dieser Hinsicht erzählt.

Klusemann[1]) berichtet über einen Fall, wo eine Hebamme bei einer Erstgebärenden die Nachgeburt manuell zu entfernen versuchte. Nach langem Herumbohren in den Genitalien, riss sie mit einer erheblichen Kraftanstrengung aus der laut schreienden Frau ein Stück Darm heraus. Der Tod trat nach 3 Tagen ein. Die Hebamme war gar nicht in den Uterus hineingekommen, sondern hatte das hintere Scheidengewölbe perforirt und ein Convolut Darmschlingen, darunter das total vom Colon ascendens abgerissene Coecum nebst Processus vermiformis herausbefördert.

In Lode's Journal für Chirurgie vom Jahre 1799 finden sich 4 ähnliche Fälle. In einem dieser Fälle perforirte ein Arzt ebenfalls beim Herausholen der Nachgeburt den Uterus, zog ein Stück Darm heraus und befahl der Hebamme dasselbe abzuschneiden.

Einen völlig analogen Fall finden wir von Rump[2]) referirt, bei welchem noch als erschwerende Umstände vorhanden waren, dass die Hebamme den Arzt erst darauf aufmerksam gemacht hatte, dass das

1) Casper's Vierteljahrsschr. Bd. 9. S. 258.
2) Zeitschr. f. Med.-Beamte. V. Jahrg. 1892.

herausgerissene Stück Darm sei, und dasselbe erst auf seinen Befehl und auf seine Verantwortung abgeschnitten hatte. Gegen den betreffenden Arzt wurde auf Antrag der Königl. Staatsanwaltschaft die Anklage erhoben durch Fahrlässigkeit den Tod der Frau verursacht zu haben und zwar unter Ausserachtlassung der Aufmerksamkeit, zu welcher er vermöge seines Berufs besonders verpflichtet war (§ 222, Abs. 1 und 2 des Str.-G.-B.). Es erfolgte darauf die Verurtheilung zu 6 Wochen Gefängniss und Tragung der Kosten. Solche Vorkommnisse beweisen, dass nicht nur auf die Ausbildung der Hebamme, die ja häufig genug gemeingefährliche Personen sind, sondern auch der Aerzte in dieser Beziehung Gewicht gelegt werden muss, und dass nicht die beiden obligaten Geburten, bei denen der Candidat der Medicin doch nur das Zuschauen zu haben pflegt, zum Staatsexamen ausreichend sein dürfen. Wenn ich noch nach ca. 80 meist complicirten Geburten als Hauspraktikant in der Königl. Frauenklinik zu Berlin auf die gewöhnlich ungeheuerlich klingende Meldung der Hebamme hin mit Herzklopfen hingefahren zu sein mich erinnere, so dürften wohl weniger Geübte bei einer vorkommenden stärkeren Nachgeburtsblutung leicht den Kopf verlieren. Leider ist an kleinen Universitäten das Material ein derartig geringes, dass Internisten oft vier Wochen lang auf ihre Examensgeburt warten müssen.

Leichter verständlich und weniger belastend für den Arzt dürfte wohl das Fehlen in den Fällen sein, wo es sich um die Unterscheidung eines eingeklemmten Bruches und der Ruptur des im Bruchsack liegenden Darmes handelt. Leicht kann es passiren, dass infolge einer Contusion eines Leistenbruchs der im Bruchsack befindliche Darm platzt und vom Arzte, welcher wegen der heftigen Schmerzen und des Tumors in der Leistengegend auf eingeklemmten Bruch diagnosticirt, Reposition gemacht wird, infolgedessen dann der Koth in den Bauch gedrückt wird und eine septische Peritonitis eintritt.

B. Cooper erzählt von einem 40jährigen Manne, der einen Fusstritt in die rechte Weiche bekam, wo er nie einen Bruch bemerkt hatte. Es wurde eine Hernia inguinalis constatirt und reponirt. Bald darauf starb der Verletzte unter den Zeichen einer Peritonitis. Die Obduction ergab einen Riss im Darm.

Jobert de Lamballe berichtet, dass ein Mann einen Schlag mit einem Stock auf eine alte Inguinalhernie bekam. Nach einigen Repositionsversuchen wurde glücklicher Weise Incision gemacht, der

vorgefundene Darm vernäht und der Darm reponirt. Am folgenden Tage Tod an Peritonitis.

Chavignez: Ein 54 jähriger Maurer erhält einen Fusstritt auf einen alten Leistenbruch. Reposition. Tod an Peritonitis. Die Obduction ergab eine Ruptur des Darmes.

Duguet: 25 jähriger Mann erhält einen Schlag in die rechte Weiche. Reposition eines Bruches. Tod nach 25 Stunden an allgemeiner Peritonitis infolge Darmruptur.

Eine solche Darmruptur kann also leicht eine eingeklemmte Hernie vortäuschen, doch dürfte solcher Lapsus, wie die vorstehenden Fälle zeigen, auch berühmten Chirurgen passiren und darum kaum Gegenstand gerichtlicher Verhandlung werden.

Wegen Ausserachtlassens der Grundregeln der Antiseptik und der Wundheilung wird man einen Arzt kaum zur Rechenschaft zu ziehen haben, da solche heutzutage den Aerzten in Fleisch und Blut übergegangen sind und selbst unbewusst selten vernachlässigt werden dürften. Der Erfolg wird dagegen oft, und das trifft besonders für die Darmverletzungen zu, den gestellten Erwartungen und Ansprüchen nicht entsprechen, und da tritt die Frage auf: Inwieweit können Misserfolge dem Arzte zur Last gelegt werden? Schon bei Besprechung der Gefahren haben wir gesehen, mit welchen Schwierigkeiten oft der Arzt zu kämpfen hat, und wie es oft nicht in seiner Macht liegt auch bei günstigen Fällen den letalen Verlauf zu hindern. Die Entfernung vom Arzte, die Unreinlichkeit der Kleider und des Körpers des Verletzten, die Verunreinigung der Wunde, die oft denkbar ungünstigsten Verhältnisse, unter welchen der Arzt seinen Beruf auszuüben gezwungen ist, beeinflussen den Ausgang.

Nehmen wir den Fall an, einem Manne auf dem Dorfe sei im Streite der Bauch aufgeschlitzt. Der Mann wird den vorgefallenen und verletzten Darm mit seinen schmutzigen Händen festhalten, wenn nicht zurückzubringen suchen und infolgedessen die ganze Oberfläche mit Koth besudeln. Es vergeht oft lange Zeit, ehe der Arzt zur Hand ist, in der Zwischenzeit wird darum der Vorfall mit keineswegs aseptischen Tüchern bedeckt. Schliesslich erscheint der Arzt, ahnungslos, dass es sich um eine solche Verletzung handelt, ohne ausreichende Desinficientien und Instrumente. Bis alles zur Hand ist, sind gewöhnlich schon Stunden verflossen, und der Darm meistens kalt und trocken. In dem auf Seite 32 von mir erwähnten Falle kam der Arzt ebenfalls ahnungslos an und fand den Verletzten bereits collabirt;

der Puls war nicht zu fühlen, kalter Schweiss bedeckte die Stirn, der vorgefallene Darm fühlte sich kalt an, die Serosa war matt und trocken. Nachdem die Instrumente ausgekocht, Desinficientien und Verbandzeug herbeigeschafft waren, waren bereits 2 Stunden vergangen. Die Dauer der ohne Narkose vorgenommenen Naht bis zur Schliessung der Bauchwunde dauerte ebenfalls 2 Stunden. Der Tod erfolgte 12 Stunden nachher, ohne dass der Verletzte sich wieder erholt hätte offenbar an Shok infolge der langen Abkühlung der Därme, denn die Obduction ergab keinen fremden Inhalt in der Bauchhöhle, keine Auflagerungen und Verklebungen, und die Nähte hielten vollständig dicht.

Man hat zwar die wunderbarsten Heilungen gesehen.

Nussbaum führt einen Fall an, den Gurlt im chirurgischen Archiv von v. Langenbeck als Auszug aus einem englischen klinischen Bericht mittheilt. Einem Hirtenknaben wurde von einem Widder, welcher den mit ihm gemachten Spass nicht verstand, der Bauch aufgeschlitzt, sodass die Gedärme und der Magen vorfielen. Der Widder verfolgte den schwer verletzten Knaben. Dieser kroch, um dem Widder zu entgehen, an einen Graben hin und liess sich in denselben hinunterrollen. Dort lag er von Dornen und schmutzigem Sande umgeben der Sonnenhitze ausgesetzt und wurde endlich ohnmächtig. So fand man ihn nach mehreren Stunden und brachte ihn in die Klinik. Die Gedärme waren voll Sand und Dornen und ganz vertrocknet. Man weichte dieselben mit warmem Wasser auf, reponirte sie und schloss die Wunde. Der Verletzte genas.

Gal[1]) berichtet von einer 45 jährigen Bäuerin, welcher von einer Kuh die ganze linke Bauchseite aufgeschlitzt wurde, sodass die Därme herausfielen. 9 Stunden später fand man sie, die Därme in ein schmutziges Tuch gehüllt. Heilung in 3 Wochen.

Schetelig[2]) erzählt von einem ebenso günstig verlaufenden Falle und sagt: Wir sind gewohnt jedes unvorsichtige gewaltsame und abkühlende Behandeln etwa vorgefallener in die Manipulation hineingezogener Darmschlingen aufs äusserste zu vermeiden. Hier lag ein beträchtliches Stück Intestinum $9^1/_2$ Stunden ausserhalb des Peritonealraums, beschmutzt mit Fäces, Erde und Stroh, abgekühlt durch grobe nasse Lappen, eingeschnürt und ödematös geschwollen

1) Wiener med. Presse. No. 21.
2) Berl. klin. Wochenschr. 1888.

und durch livide Färbung Gefässstauung verrathend. Trotz alledem Heilung in bester Form und noch dazu bei einem 60 jährigen decrepiden Manne.

Solche wunderbaren Heilungen sind zu allen Zeiten dagewesen, sie gehören jedoch zu den Raritäten und setzen die eminente Gefährlichkeit solcher Verletzungen nicht herab. Mag jedoch der Fall auch noch so aussichtslos erscheinen, so darf bei der Uebernahme der Behandlung einer solchen Verletzung der Arzt nie vom Pessimismus, dass der tödtliche Ausgang doch nicht zu vermeiden ist, befallen werden, jedenfalls sein Handeln nicht dadurch beeinflussen lassen. Stets ist es seine Pflicht, wenn auch grosse Mengen von mit Wunden bedecktem Darm vorgefallen sind, solche kunstgemäss zurückzubringen, oder die Zurückbringung wenigstens zu versuchen Wie die Erfahrung lehrt, stösst die Zurückbringung allerdings häufig auf Schwierigkeiten, indem die Darmmassen sich nicht durch die kleine Bauchwunde zurückbringen lassen, sondern im Gegentheil bei den Repositionsversuchen noch mehr vorfallen. Es bleibt dann dem Arzte weiter nichts übrig, als die Bauchwunde zu erweitern, aber diese Erweiterung muss exact geschehen und die ganze Dicke der Bauchwand betreffen, weil es sonst leicht geschieht, dass die Gedärme nicht durch das kleine Loch im Bauchfell in die Bauchhöhle zurückgelangen, soodern die Zellgewebslagen zwischen den Muskeln und unter der Haut auseinandergedrängt und geräumige Höhlen in der Bauchwand selbst geschaffen werden.

Rehm (Friedreich's Bl.) berichtet über 3 solcher Fälle. Der erste Fall betrifft einen Söldner M., der einen Messerstich in den Unterleib erhalten hatte, infolgedessen Darmschlingen vorfielen. Der Arzt vernähte die verletzten Därme, erweiterte die Hautwunde und brachte die Därme zurück. Der Tod trat $1^1/_2$ Tage nach der Operation ein. Bei der Section fand man den vorgefallenen Dünndarm in eine solche falsche Höhle eingebettet. Im 2. Falle wurde der Häusler M. so in den Unterleib gestochen, dass verletzte Darmschlingen vorfielen. Der Arzt vernähte den Darm und brachte das Packet Därme zurück. Nach $^1/_2$ Stunde trat der Tod ein. Bei der Obduction fand man den Darm in eine falsche Höhle eingebettet. Im 3. Falle, wo ein Bauer F. ebenfalls einen Messerstich in den Unterleib erhalten hatte, war gleichfalls zwischen Bauchfell und Bauchwandung eine Anzahl dunkelrother mehrfach verletzter Dünndarmschlingen eingeklemmt. In allen 3 Fällen hatten die Aerzte gegen die Regeln

der Chirurgie gefehlt. Rehm knüpft folgende zutreffende Betrachtungen daran: Abgesehen von der überaus gefährlichen Verletzung, welche eine Bauchwunde mit Vorfall zahlreicher verletzter Dünndarmschlingen darstellt, und abgesehen von der mit der Zurückbringung derselben als unabwendbar geschilderten Gefahren, musste doch zur Erzeugung der falschen Wege auf den vorgefallenen Darm eine unverhältnissmässige Gewalt ausgeübt werden, fernerhin wurde eine neue umfangreiche Wundfläche geschaffen und auch in diese nothwendig die Gefahr einer Infection von aussen getragen. Für letzte Verhältnisse und die daraus entstehenden Gefahren ist das Handeln des Arztes verantwortlich zu machen. Nur die erfahrungsmässige Wahrscheinlichkeit des tödtlichen Ausgangs dieser Bauchwunden auch ohne das unrichtige ärztliche Handeln liess vor Gericht von der Frage des Kunstfehlers absehen.

Ganz anders gestaltet sich die Beurtheilung der Handlungsweise des Arztes, wenn es sich um Beantwortung der Frage handelt, ob der Arzt verpflichtet ist in gegebenem Falle eine Laparotomie zu machen, oder nicht. Zwar hat der Gerichtsarzt in erster Linie nur festzustellen, ob in einem betreffenden Falle der Tod infolge der Verletzung eingetreten ist, ohne Rücksicht darauf, ob durch eine andere ärztliche Behandlung der letale Ausgang hätte abgewandt werden können, allein er wird es manches Mal nicht vermeiden können, bei seiner Beurtheilung auch diesen Punkt zu berühren, zumal, wenn vom Vertheidiger des Schuldigen, um vielleicht eine mildere Strafe zu erwirken, geltend gemacht werden sollte, dass die Verletzung nicht nothwendig zum Tode geführt haben würde, wenn der Verletzte in eine Klinik überführt und dort die Laparotomie gemacht worden wäre. Darauf müssen wir antworten, dass die Laparotomie schon an und für sich ein lebensgefährlicher Eingriff ist, und ebensowenig, wie ein Mensch gezwungen werden kann, einen solchen an sich vornehmen zu lassen, kann auch der Arzt und namentlich der alleinstehende Arzt, dem die nöthige Assistenz, die nöthigen Räumlichkeiten und der nöthige antiseptische Apparat — eine conditio sine qua non — fehlen, verpflichtet sein, einen solchen Eingriff zu wagen. In einer Klinik liegen die Verhältnisse schon bei weitem anders, allein auch unter den Klinikern herrschen über die Opportunität der Vornahme dieser Operation bei Darmverletzungen noch grosse Meinungsverschiedenheiten und für seine Handlungsweise wird der Arzt in jedem Falle das Urtheil von namhaften Autoren ins Feld führen können. Ist die

Bauchhöhle durch die Verletzung bereits eröffnet, wie bei Stich- und Schnittwunden, so wird sich der Arzt schon leichter entschliessen können, die Wunde zu erweitern und den Darm nach Verletzungen abzusuchen ungeachtet der Gefährlichkeit der sich daran knüpfenden Manipulationen, handelt es sich aber um die muthmassliche Ruptur eines Darmes bei unverletzten Bauchdecken, und muss der Arzt auf seine Verantwortung hin die Bauchhöhle erst eröffnen, so gehört schon eine gewisse Kühnheit dazu. Denn die Diagnose solcher Rupturen ist immer eine unsichere und man erkennt sie eigentlich erst an den Folgen, noch mehr aber die ungefähre Bestimmung des Sitzes einer solchen, der sich nicht immer, wie v. Beck meint, durch die locale Schmerzhaftigkeit mit ziemlicher Genauigkeit bestimmen lässt. Auch die Senn'schen Gaseintreibungen haben ihre diagnostische Berühmtheit verloren, seitdem experimentell nachgewiesen ist, dass durch dieselben auch Koth in die Bauchhöhle eingetrieben worden ist. Immerhin hat man in neuerer Zeit mit Recht ein baldiges operatives Eingreifen empfohlen, während man früher mit einer abwartenden Therapie unter Verordnung von Opium und unbedingter Ruhe sich begnügte. Namentlich nach den Experimenten von Parkes ist darin ein Wandel eingetreten. Von 37 Hunden, welchen Parkes Schusswunden beibrachte, starben 15 an Verletzung der grossen Unterleibsgefässe, resp. an ausgedehnter Verwundung der inneren Organe, 1 an Tetanus und 2 nur leicht verletzte, aber exspectativ behandelten Thiere starben ebenfalls. Von den übrigen 19 wurden 9 durch Laparotomie am Leben erhalten. D. Barrow hat 112 Fälle von Laparotomie wegen Unterleibsverletzungen analysirt, wonach die Mortalität 66,27 pCt. betrug, während sie ohne Operation 90 pCt. übersteigt. Mac Cormac fand unter 56 Fällen von Schuss- und Stichwunden des Darmes, welche durch Laparotomie und Darmnaht behandelt wurden, 42 Heilungen und 14 Todesfälle. Auch Thomas Morton sammelte in der Literatur 57 Fälle von Laparotomie und zwar 22 Schussverletzungen mit 5 Heilungen, 19 Stichwunden mit 12 Heilungen, 10 Blasenzerreissungen mit 4 Heilungen, 5 Darmzerreissungen mit keiner Heilung, also eine Gesammtmortalität von 63 pCt. Mikulicz und Lücke haben selbst bei perforirten Typhusgeschwüren operirt und Heilungen erzielt, kein Wunder, dass sie bei solchen Resultaten begeisterte Anhänger der Laparotomie geworden sind. Man ist schliesslich so weit gekommen, sogar eine bereits bestehende Peritonitis nicht als Contraindication für die Laparotomie anzunehmen. In neuester Zeit haben

sich nun im Gegensatz zu den Amerikanern, die einen sofortigen Eingriff verlangen, die englischen und deutschen Chirurgen für ein abwartendes Verfahren ausgesprochen und nur bei Schussverletzungen eine sofortige Operation anempfehlen. Karczewski[1]) stellt für die Behandlung der penetrirenden Bauchverletzungen folgende Grundsätze auf: Bei Verletzungen, die durch ein scharfes Instrument erzeugt wurden, kann von der Laparotomie dann Abstand genommen werden, wenn sonst keine dringende Indication vorliegt, oder der Arzt mit der Technik der Operation zu wenig vertraut ist, oder eine aseptische Ausführung derselben nicht gewährleistet werden kann. Nach Schussverletzungen soll, wenn nicht mehr als 4 Stunden verstrichen sind, auch dann operirt werden, wenn auch sonst sichere Zeichen einer Darmverletzung fehlen. Bei bereits bestehender Peritonitis soll nicht mehr laparotomirt werden, höchstens bei sehr gutem Kräftezustand des Patienten. Ebenso spricht die Erfahrung gegen ein operatives Eingreifen im Felde.

In Rücksicht auf die Gefährlichkeit der Vornahme einer Laparotomie, in Rücksicht auf die Verschiedenheit der Ansichten chirurgischer Autoren, muss es daher in jedem einzelnen Falle dem Ermessen des einzelnen Arztes überlassen werden, ob er den Versuch einer operativen Behandlung wagen will. Eine Unterlassung der Laparotomie kann ihm jedenfalls nicht als Kunstfehler angerechnet werden.

Andererseits kann ihm aber auch, falls er diese Operation vorzunehmen für nöthig erachtet hat und dennoch der tödtliche Ausgang eingetreten ist, solcher nicht zur Last gelegt werden, denn er hat nur seine Pflicht gethan und die Regeln, welche seine Wissenschaft ihm vorschrieb, befolgt. Befand sich wirklich ein Loch im Darm, durch welches derselbe mit der Bauchhöhle communicirte, so war die Prognose für das Leben des Verletzten infaust genug, eine vorgenommene kunstgerechte Operation konnte sie höchstens verbessern.

Die Hauptergebnisse vorstehender Arbeit fassen wir in folgenden Punkten zusammen:

1. Spontanrupturen des Darmes können den Verdacht einer Vergiftung hervorrufen.

2. Verletzungen des Darmes, welche auf dem Wege durch Mund

---

1) Wiener klin. Wochenschr. 1894. 8.

und After entstehen, können durch ihre Folgezustände zu gerichtsärztlicher Beurtheilung Veranlassung geben.

3. Bestehende Darmstricturen müssen als Siechthum aufgefasst werden, insofern sie nicht nur heftige Koliken, sondern auch eine Disposition zur Geschwürsbildung und Ruptur abgeben.

4. Für Shok ist noch kein bestimmter Obductionsbefund festgestellt. Der Tod durch Shok lässt sich nur aus den äusseren Umständen, sowie durch Ausschluss anderer Todesarten feststellen.

5. Bei nach Contusionen des Bauches eintretendem Shok spielt die directe Reizung der herzregulatorischen Hemmungsfasern des Vagus eine grosse Rolle.

6. Axendrehungen und Einschiebungen des Darmes können auf traumatische Weise entstehen.

7. Durch Bauchcontusionen können Circulationsstörungen am Darm verursacht werden, welche zur Mortification und Abstossung einzelner Schichten oder der ganzen Dicke der Darmwandungen mit nachfolgender Verengerung, Geschwürsbildung oder Perforation führen können.

8. Bei allen Darmverletzungen, welche Geschwürsbildung und narbige Verengerung bewirken, können die Folgen, wenn auch die Verletzten als geheilt erscheinen, noch nach Jahr und Tag auftreten.

9. Bei subcutanen Rupturen des Darmes infolge von Contusionen der Bauchdecken zeigen letztere in den meisten Fällen keine Spur einer Verletzung.

10. Der Richter soll deshalb von seinem Rechte, schon zur Leichenschau einen Arzt hinzuzuziehen, Gebrauch machen, da erfahrungsmässig der Mangel äusserer Verletzungen nicht ausschliesst, dass der Tod durch Bauchfellentzündung infolge von traumatischer Darmzerreissung dem strafbaren Verschulden eines Dritten zugeschrieben werden muss.

11. Das Nichtentweichenkönnen des Darmes ist bei der Entstehung einer traumatischen subcutanen Darmruptur die Hauptbedingung.

12. Eine zu starke oder zu lange Abkühlung des Darmes führt durch Shok zum Tode.

13. Ein Anus praeternaturalis ist als Siechthum aufzufassen, selbst wenn er durch Operation geheilt wird.

14. Eine perforirende Darmwunde muss stets als tödtliche Verletzung angesehen werden.

15. Aus jeder circumscripten Peritonitis kann zu jeder Zeit eine allgemeine sich entwickeln.

16. Der Tod an Peritonitis erfolgt infolge allgemeiner Blutvergiftung durch Resorption der Stoffwechselproducte des Staphylococcus und Streptococcus pyogenes.

17. Darmperforationen für sich allein führen, wenn nicht Shok eintritt, fast nie augenblicklich zum Tode.

18. Die Unterlassung einer Laparotomie kann dem Arzt nicht als Kunstfehler angerechnet werden.

Literatur.

1. Paul Coillot, Des lésions de l'intestine et de l'estomac. Inaug.-Dissert. Paris 1885.
2. C. A. Ewald, Klinik der Verdauungskrankheiten. II. Berlin 1893.
3. Friedreich's Blätter für gerichtliche Medicin und Sanitätspolizei. 25., 42. und 43. Jahrg.
4. H. Eulenberg, Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medicin und öffentl. Sanitätswesen. Bd. 16, 17, 43 u. 53.
5. B. v. Langenbeck, Archiv f. klin. Chirurg. Bd. XXXIV. 1887: L. Edler, Traumatische Verletzungen der parenchymatösen Unterleibsorgane.
6. The Atlanta, medical and surgical Journal. Vol. II. 1885.
7. Gussenbauer, Traumatische Verletzungen. Stuttgart 1880.
8. Ign. Mair, Gerichtlich-medicinische Casuistik der Körperverletzungen und Tödtungen.
9. A. Jobert de Lamballe, Les plaies du canal intestinal. Paris 1826.
10. The medical and surgical Reporter. Philadelphia 1887.
11. Schalenkamp, Ueber Pfählung. Inaug.-Dissert. Bonn 1891.
12. Salingré, Ueber Pfählungsverletzungen. Inaug.-Dissert. Berlin 1893.
13. Erdmann, Die Laparotomie bei penetrirenden Bauchwunden. Inaug.-Diss. Berlin 1893.
14. A. W. Varges, Zeitschr. f. Medicin, Chirurgie u. Geburtshülfe. Leipzig 1861.
15. Bouness, Bauchfellentzündung nach Perforation innerer Organe. Inaug.-Dissert. Berlin 1877.
16. Letz, Ueber die Gefährlichkeit der Stichwunden. Inaug.-Diss. Berlin 1883.
17. J. L. Casper, Gerichtliche Leichenöffnungen. Berlin 1853.
18. H. Nothnagel, Physiologie und Pathologie des Darmes. Berlin 1884.
19. Joh. Orth, Lehrbuch der speciellen pathologischen Anatomie. Berlin 1887.
20. Klebs, Handbuch der pathologischen Anatomie. Berlin 1868.
21. Virchow, Archiv f. patholog. Anatomie u. Physiologie. Bd. 5, 44, 45 u. 67.
22. Adolph Henke, Lehrbuch der gerichtl. Medicin. Berlin 1838.
23. Bardeleben, Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre. Berlin 1861.
24. Ziemssen, Pathologie und Therapie. VII. 2. Leipzig 1878.

25. Casper-Liman, Handbuch der gerichtl. Medicin. Berlin 1882.
26. König, Lehrbuch der speciellen Chirurgie. Berlin 1889.
27. Wiener, Sammlung gerichtlich-medicinischer Obergutachten. 1891.
28. Zeitschr. f. Medicinal-Beamte. Berlin 1890 und 1892.
29. Wernich, Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medicin u. öffentliches Sanitätswesen. Bd. I. u. V.
30. Nussbaum, Die Verletzungen des Unterleibes. Stuttgart 1880.
31. A. Köhler, Charité-Annalen. 12., 15. u. 18. Jahrg.
32. Sommerbrodt, Ueber Schussverletzungen der Bauchorgane vom gerichtlichen Standpunkte aus. Vierteljahrsschr. f. practische Heilkunde. Bd. 140. Prag 1878.
33. A. Kirstein, Ueber perforirende Darmwunden vom gerichtsärztlichen Standpunkte. Allgem. med. Central-Zeitung.
34. Tillmanns, Lehrbuch der speciellen Chirurgie. Leipzig 1894.

2.

Die Verletzungen des Zwerchfells vom gerichtsärztlichen Standpunkte.

Von

Kreisphysikus Dr. **L. Israel** in Medenau (Ostpr).

Das Zwerchfell ist nächst dem Herzen der wichtigste Muskel des menschlichen Körpers; wie dieses als Centralorgan des Gefässsystems den Blutkreislauf zu bewältigen hat, ist das Zwerchfell ein integrirender Theil der Athmungsorgane. Herz und Zwerchfell sind beide ununterbrochen thätig; die Störung oder theilweise Unterbrechung ihrer Leistungsfähigkeit durch die Einwirkung einer äusseren Gewalt bedingt für den Verletzten stets eine grosse Gefahr. Haben somit Verletzungen des Zwerchfells schon deswegen meist eine erhebliche Störung der Gesundheit zur Folge, so sind sie auch wegen der Nachbarschaft vieler lebenswichtiger Organe stets ernst zu nehmen. Als Scheidewand zwischen Brust- und Bauchhöhle ausgespannt, ist es von Pleura und Peritoneum überzogen; Herz und Lungen einerseits, Milz und Leber andererseits sind ihm angelagert, die grossen Blut- und Lymphgefässe, Nerven und Speiseröhre passiren das Zwerchfell. Es ist endlich in Action bei der Wirkung der Bauchpresse, ohne welche die Fortbewegung der Darmcontenta, der venöse Kreislauf des Unterleibes, die Secretion der Unterleibsdrüsen u. s. w. nicht normaliter von Statten gehen können. Bei der hohen Wichtigkeit des Organs muss der Gerichtsarzt naturgemäss auch jeder gewaltsamen Functionsstörung und Verletzung desselben seine volle Aufmerksamkeit schenken.

Die Verletzungen des Zwerchfells sind keineswegs sehr selten, doch ist in der gerichtsärztlichen Praxis nur wenig davon die Rede. Selten nämlich sind solche Verletzungen isolirt, in den meisten Fällen treten complicirende Wunden und deren Symptome in den Vorder-

grund. Am seltensten kommen, wie v. Hofmann in seinem Lehrbuche[1]) bemerkt, isolirte Rupturen vor, deren Entstehung eine bedeutende Gewalt erfordert und kaum andere Organe intact lassen wird. Bei solchen Verletzungen schwerster Art pflegen Rupturen von parenchymatösen Organen, Fracturen des Schädels und der Wirbelsäule, innere Verblutung den Tod herbeizuführen, so dass eine bei der Obduction vorgefundene Zwerchfellruptur eine nur nebensächliche Rolle spielt. Stich- und Schussverletzungen können sowohl von der Brust- als von der Bauchhöhle her das Zwerchfell treffen; nicht so selten aber wird, wie vielfach angenommen wird, durch das Werkzeug eine isolirte Wunde des Zwerchfells hervorgerufen. Wenn wir auf die in der Literatur vorgefundenen Fälle Rücksicht nehmen, so können wir der Ansicht Huber's[2]) nicht beipflichten, der da behauptet, es dürfte selbst einem geschickten Anatomen schwer werden, eine Stichverletzung des Zwerchfells hervorzubringen, ohne Brust- und Abdominalorgane zu verletzen und der die Annahme gerechtfertigt hält, dass wohl in der Regel bei Stichverletzungen der untere Lappen der Lunge mitverletzt ist.

In der vorliegenden Arbeit habe ich es mir zur Aufgabe gemacht, im Wesentlichen isolirte Zwerchfell-Verletzungen abzuhandeln und von denjenigen Folgeerscheinungen zu sprechen, welche in vivo und am Sectionstisch Gegenstand gerichtsärztlicher Begutachtung werden können. Für die Beurtheilung solcher Verletzungen, des Sitzes, der Entstehungsweise und des Verlaufes ist es aber ebenso wie für die Stellung der Diagnose von grösster Wichtigkeit, sich mit den einschlägigen anatomischen Verhältnissen vertraut zu machen, weshalb ich eine Schilderung derselben, soweit sie den Gerichtsarzt interessiren, vorausschicken möchte.

Der periphere, muskulöse Theil des Zwerchfells zerfällt in drei Abschnitte: Lendentheil, Rippentheil und Brusttheil; letzterer entspringt vom Proc. ensiformis sterni, zwischen den inneren, sich kreuzenden Schenkeln des erstgenannten Theiles liegt der Hiatus aorticus. Der centrale, sehnige Theil (Centrum tendineum) hat die Form eines dreiblättrigen Kleeblattes; er ist an der oberen Fläche grösstentheils mit dem Herzbeutel verwachsen und hat rechts das For. quadrilaterum

---

1) v. Hofmann, Lehrbuch der gerichtl. Medicin. 6. Aufl. 1893. S. 479.

2) Dr. Huber, Zur Casuistik der Zwerchfellwunden. Friedreich's Blätter f. gerichtl. Medicin. V. Heft. 1883.

pro vena cava inf. Das Zwerchfell hat eine doppelte Wölbung, die rechterseits grösser ist (Leber!); beim Einathmen flachen sich die Wölbungen ab, wodurch der Thoraxraum erweitert wird. Während durch die Action der Rippen der Brustkorb mehr von vorn nach hinten und von links nach rechts erweitert wird, verursachen die Contractionen des Zwerchfells eine Erweiterung des Innenraumes von oben nach unten. Das Zwerchfell ist der Hauptrespirationsmuskel, was schon daraus hervorgeht, dass nach beiderseitiger Phrenicus-Durchschneidung der Tod erfolgt. Das Centr. tend. steigt beim Inspirium am wenigsten herab, daher kommt es, dass dasselbe bei tiefstem Zwerchfellstande am höchsten gegen den Thoraxrand hinaufragt. Die veränderliche Stellung des Zwerchfells während des Athmens giebt uns die Erklärung, weshalb bei einer und derselben Verletzung 1. verschiedene Theile desselben getroffen werden, 2. warum complicirende Verletzungen der Nachbarorgane entstehen oder ausbleiben können. — Ausser den beiden oben genannten Oeffnungen (Hiatus aorticus und For. quadrilaterum) müssen wir noch einige andere erwähnen, weil sie gelegentlich die Durchtrittsstelle für Baucheingeweide bilden können: a) For. oesophageum. b) For. Morgagni, eine von Fettgewebe ausgefüllte Lücke hinter dem Sternum, zwischen der vom Proc. xiphoid. entspringenden Sternalportion und den zu beiden Seiten gelegenen, von den VII. Rippenknorpeln abgehenden ersten Costalzacken. c) For. Bochdaleki, eine ähnliche dreieckige Lücke mit fettreichem Bindegewebe, hinten zwischen dem äusseren Schenkel und den nächsten, sich an die XII. Rippe ansetzenden Muskelzacken; es wird rechts besser als links geschlossen. d) Die Durchtrittsstelle des N. sympathicus. e) Ein Muskel-Interstitium zwischen den Balken der Pars muscularis costalis und vertebralis, das nur durch Pleura und Peritoneum geschlossen ist.

Wir gehen nunmehr zur Besprechung der einzelnen Arten der Zwerchfell-Verletzungen über und fassen zuerst die durch stumpf wirkende Gewalt hervorgerufenen Rupturen in's Auge. Die Contusionen, welche mit breiter Oberfläche und einer gewissen Gewalt den Körper treffen, bringen eine Erschütterung des Thorax zu Wege, welche sich auf das Zwerchfell fortpflanzen und es so anspannen kann, dass die Widerstandsfähigkeit zu gering wird und eine Continuitätstrennung eintritt. Darüber, ob die Rupturen in einem bestimmten Falle während der Exspiration oder Inspiration entstanden sind, herrscht

unter den Autoren noch Meinungsverschiedenheit. Schuster[1]) hält die Inspirationsstellung des Zwerchfells für das Zustandekommen der Rupturen am günstigsten, weil dasselbe dann im Zustande der Contraction die grösste Spannung besitzt. Als Gelegenheitsursachen nennen wir: Ueberfahren- und Verschüttetwerden, Fall von beträchtlicher Höhe, des Gerathen zwischen Eisenbahnpuffer, directe Schläge auf Brust und Bauch, Quetschungen durch Maschinentheile. Dafür, dass die übermässige Anstrengung der Bauchpresse unter Umständen eine Zerreissung des Zwerchfells hervorbringen könne, finden sich mehrere Beispiele in der Literatur. So erwähnt Weydenmeyer[2]) in Fall 9 einen Riss des Zwerchfells infolge starker Geburtswehen bei einer jungen Frau, ferner einen solchen bei einem Manne, der einen Sarg, welcher hinabzufallen drohte, zurückhielt; ferner sind Fälle beschrieben, wo durch grosse Anstrengungen bei Raufereien, heftige Drehbewegungen beim Fall auf dem Eise isolirte Zwerchfellsrupturen eintraten. Auch durch Fall auf die Tubera ischii, wobei sämmtliche Abdominalorgane nach oben gegen das Zwerchfell gedrängt werden, kann sich bei gleichzeitigem Glottisverschluss ein Einriss im Zwerchfell durch indirecte Gewalt einstellen (Dietz[3]). Indessen wird man bei Rupturen dieser Art, nämlich infolge übermässiger Anstrengung der Bauchpresse, stets sich der Annahme zuneigen müssen, dass meist prädisponirende Momente für die Zerreissung bestanden haben. Zu solchen rechnen wir: Fettige Entartung des Muskels bei allgemeiner Fettsucht, bei Alkoholismus und chronischen Vergiftungen; vorausgegangene Pleuritis mit schwartigen Verdickungen, die auf das Zwerchfell übergehen, endlich partielle, mangelhafte Entwicklungszustände. Mit Bestimmtheit werden wir aber solche Degenerationszustände in denjenigen Fällen voraussetzen müssen, in welchen Zerreissungen des Zwerchfells lediglich infolge heftigen Erbrechens vorgekommen sein sollen; ohne eine solche Disposition dürfte wohl eine so schwere Verletzung durch den Brechact allein nicht hervorgerufen werden. Wir hätten endlich noch den äusserst seltenen Fall von Bremme[4]) zu erwähnen, bei welchem die

1) Dr. Schuster, Ueber die Verletzungen der Brust durch stumpf wirkende Gewalt vom gerichtsärztlichen Standpunkte. Zeitschr. f. Heilk. I. Bd. 1880.

2) Weydenmeyer, Des ruptures du diaphragme au point de vue médico-légale. Lyoner Thèse. Série 1. Faculté de Méd. et de Pharm. de Lyon. 1893.

3) E. Dietz, Neue Beobachtungen über die Hernien des Zwerchfells. Inaug.-Dissert. Strassburg 1881.

4) Bremme, Diese Vierteljahrsschr. XXIX. 1.

Ruptur sozusagen durch eine innere Gewalt zu Stande kam. Ein erwachsener Mann stirbt plötzlich nach dem Genuss einer reichlichen Mahlzeit, die hauptsächlich aus Kartoffelsuppe bestand. Da man eine Vergiftung vermuthete, wurde die gerichtsärztliche Obduction vorgenommen, welche indessen keine Spuren von Vergiftung erkennen liess. Dagegen fand sich der Magen sehr stark durch Gas ausgedehnt, auf der rechten Seite des Zwerchfells ein unregelmässiger, ziemlich grosser Riss, durch welchen Dünndarmschlingen und ein Theil der Leber in den Thoraxraum durchgegangen waren. Der Fall liess sich so erklären: Denatus litt an einer auch durch die Section festgestellten Magenerweiterung mit chronischem Magencatarrh. Gegen den letzteren hatte er an dem betreffenden Tage reichliche Mengen von Natrium bicarbonicum zu sich genommen, so dass sich noch nach dem Genuss der Kartoffelsuppe viel Kohlensäure entwickelte. Die entwickelten Gase konnten wegen einer Drehung des Magens nicht austreten, drückten auf das Zwerchfell und brachten es zum Bersten. Es besteht auch hier die Wahrscheinlichkeit, dass eine Muskeldegeneration bestanden hat und dass durch die sich bietende Gelegenheitsursache die Ruptur eintrat.

Es folgen dann die Schusswunden des Zwerchfells. Wenn letztere isolirt entstehen sollen, so darf das Projectil nur klein sein, während man andererseits bei Schrotschüssen fast regelmässig auf complicirende Verletzungen (Lungen, Leber, Milz) zu rechnen hat. Liman[1]) beschreibt einen Fall: Mord durch Schusswunde in das Zwerchfell. Ein Seidenwirkergeselle hatte die Läufe eines Doppelpistols, in deren jeden er eine halbe Kugel geladen hatte, auf die Herzgegend seiner Geliebten gesetzt und den einen Lauf abgeschossen. Bei der Section fand sich zwischen der VII. und VIII. linken Rippe die äussere Schusswundöffnung, die Rippen selbst waren, ebenso wie Lungen, Herz und grosse Gefässe, unversehrt. Dagegen fand sich, dass die ganze linke Hälfte des Zwerchfells mit ungleichen, stark sugillirten Rändern zerrissen war. Die Kugel konnte in der Bauchhöhle nicht aufgefunden werden. — Auch in folgendem Falle[2]) handelte es sich um eine isolirte Schussverletzung des Zwerchfells: Die Kugel dringt hinten an der X. Rippe in den Körper und verlässt ihn an der

1) Casper-Liman, Handbuch der gerichtl. Medicin. 8. Aufl. II. Bd.

2) Virchow Hirsch's Jahresberichte über die Leistungen und Fortschritte der ges. Medicin. 1870. II.

VI. Rippe in der Achselgegend. Der Verletzte war ein halbes Jahr lang krank, konnte dann aber, obgleich er an Athemnoth und Erbrechen litt, die Arbeit wieder aufnehmen. Der Tod erfolgte durch plötzliche Einklemmung. Bei der Section fand sich eine $2^1/_2$ Zoll runde Oeffnung im Zwerchfell, durch welche Magen, Netz und Mesenterium in die Brusthöhle gedrungen waren. Schliesslich erwähnen wir noch den von Popp[1]) angeführten Fall: Schuss durch den Proc. xiphoideus, die Kugel dringt zwischen V. und VI. Rippe heraus, die Wunde heilt zu, Patient stirbt erst nach 6 Monaten. Es findet sich eine fingerbreite, isolirte Verletzung im muskulösen Theile des Zwerchfells. — Im Ganzen findet man Verletzungen des Zwerchfells häufiger bei Brust- als bei Bauchwunden.

Bei weitem zahlreicher als Schusswunden kommen isolirte Stichverletzungen des Zwerchfells vor. Als Werkzeuge dienen Messer, Säbel, Degen; bei langen Werkzeugen kann die Eingangsöffnung auch in den oberen Abschnitten des Thorax liegen oder aber an tieferen Stellen des Unterleibes. Tritt bei penetrirenden Bauchwunden schäumiges Blut aus der Wunde heraus, so kann man annehmen, dass der Stich durch das Zwerchfell hindurch in die Lunge gedrungen ist (Kaufmann[2])). Die Eingangsöffnungen liegen meist zwischen dem IV. und IX. Intercostalraum; die Stiche werden in selbstmörderischer Absicht beigebracht, sind auch nicht selten Folgen von Raufereien, bei denen das Messer eine Rolle spielte. Wie kann eine Stichverletzung des Zwerchfells ohne Betheiligung der Lunge zu Stande kommen? Die elastischen Lungen sind nirgend im Thoraxraum angewachsen, sondern ihre glatte Pleura bewegt sich an der ebenfalls glatten Pleura costalis und diaphragmatica. Durch den Druck der Luft in ihrem Innern werden die Lungen an die Brustwand angedrückt. Wird der Brustkorb durch eine Inspiration ausgedehnt, so muss, da ein luftleerer Raum nicht entstehen kann, sich die Lunge vermöge ihrer Elasticität wieder ausdehnen und dem erweiterten Thorax überall anlegen. Bei tiefer Einathmung steigen nun die Lungen vorn über die VI. Rippe abwärts bis zur VII. Rippe, hinten bis zur XI. Rippe; hierbei hebt sich die Pleura diaphragmatica von der Pl. costalis ab und die Lungen nehmen den entstandenen

1) Dr. A. Popp, Erworbene Zwerchfellshernien. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. I. H. 1.

2) Dr. M. Kaufmann, Ueber die Krankheiten des Zwerchfells. Deutsche Klinik. 1865. No. 23ff.

Hohlraum ein. Bei der Exspiration dagegen fallen die Lungen zusammen, die unteren Lungenränder steigen wieder höher empor und entfernen sich von der oberen Fläche des Zwerchfells. Aus diesem Grunde erscheint die Annahme zulässig, dass wenn eine Stichverletzung das Zwerchfell trifft, sie am ehesten isolirt dasselbe verwunden kann, wenn sie im Momente stärkster Exspiration, z. B. bei heftigem Wortwechsel entsteht. In dieser Beziehung verweisen wir auf den Pincus'schen[1]) Fall: In der Trunkenheit erhält ein 20 Jahre alter Primaner einen Stich mit einem Pioniersäbel in die linke Brustseite zwischen IV. und V. Rippe. Nach sechs Monaten, während welcher Zeit stark in Baccho excedirt wurde, trat der Tod durch Einklemmung des Magens in der durch die Stichverletzung gesetzten Wunde des Zwerchfells ein. Der Magen rupturirt und der Inhalt: 3 Liter dunkelrothe, trübe Flüssigkeit ergiesst sich in die linke Pleurawand. Eine Verletzung der Lunge wurde nicht constatirt. Der Säbelstich hatte vom IV. Intercostalraum aus das Zwerchfell getroffen, weil der nach dem Saufgelage stark angefüllte Magen dasselbe in die Höhe gedrängt hatte.

Zu den Stichverletzungen gehört auch ein von mir beobachteter Fall von Verletzung des Zwerchfells durch einen Nadelstich, wobei die Nadel im Körper verblieben war. Seiner grossen Seltenheit wegen (ich bin bei der Durchsicht der Literatur keinem einzigen ähnlichen begegnet) verdient er hier etwas ausführlicher geschildert zu werden.

Im Februar 189 . verbreitete sich im Fischerdorfe C. das Gerücht, das 2 Jahre alte Stiefkind der Arbeiterfrau X. wäre eines unnatürlichen Todes gestorben. Bei der hierauf vorgenommenen gerichtsärztlichen Obduction wurde Folgendes, soweit es für uns hier wichtig ist, zu Protokoll gegeben:

1. Die Leiche des etwa 2 Jahre alten Knaben ist 79 cm lang, von regelmässigem Körperbau, sehr schwacher Muskulatur und beinahe ganz fehlendem Fettpolster.

2. Die Farbe der Leiche ist im Allgemeinen blassgelbgrau, nur an den Bauchdecken grünlich und auf dem Rücken an einzelnen kleinen Stellen blassröthlich. Einschnitte zeigen hier keinen Blutaustritt im Unterhautzellgewebe. Auf der Vorderfläche des Rumpfes, gerade in der Herzgrube, ist ein etwa markstückgrosser bräunlicher Fleck der Haut, an dem sich dieselbe lederartig hart anfühlt und schneidet. Einschnitte ergeben keinen Blutaustritt.

---

1) Ein Fall von tödtlicher Zwerchfellshernie, sechs Monate nach einer Stichverletzung in die linke Brustseite. Obergutachten des Königl. Medicinal-Collegiums für die Provinz Preussen (Referent Med.-Rath Dr. Pincus). Diese Vierteljahrsschrift. N. F. XVIII. 2.

4. Kopf unverletzt.

7. Lippen geschlossen, Schleimhäute blass, Zunge hinter den festgeschlossenen Kiefern.

9. Brustkasten schmal, gut gewölbt, Unterleib flach.

Brust- und Bauchhöhle. 23. Vorschriftsmässige Eröffnung derselben; die Fettschicht der Haut fehlt ganz. Die Muskeln hellroth, wässerig durchtränkt, sehr dünn. Die Organe der Bauchhöhle in regelmässiger Lage, die blassbräunliche Leber bedeckt den oberen Theil der Bauchgegend, in ihrem linken Lappen steckt eine 8 cm lange schwärzliche eiserne Stopfnadel, deren vorderes Ende (Ohr) 2 cm hervorsteht. Ein fremder Inhalt ist in der Bauchhöhle nicht vorhanden. Höchster Stand des Zwerchfells beiderseits am unteren Rande der V. Rippe.

Bauchhöhle. 32. Bei der Untersuchung nach der Milz wird im Zwerchfell steckend, ohne dass ein Organ verletzt wäre, eine $4^1/_2$ cm lange grobe Nähnadel von schwärzlicher Farbe gefunden.

41. Gekröse fettarm, mit stark gefüllten Blutgefässen, erbsen- bis bohnengrossen Drüsen, sonst unverändert.

43. Die untere Hohlvene ist stark mit dunklem Blute gefüllt.

44. Leber 17 cm breit, 9 cm hoch, 4 cm dick, mit glatter, dunkelrother Oberfläche; in dem linken Lappen auf der Oberfläche eine 1 cm lange, von vorn nach hinten verlaufende Wunde, von welcher aus sich eine 5 cm lange, etwas grünlich verfärbte Verletzung von kanalförmiger Gestalt durch den linken Leberlappen nachweisen lässt. Der rechte Leberlappen ist vollständig unverletzt.

Bei der gerichtlichen Verhandlung gestand die Stiefmutter ein, sie hätte beide Nadeln dem Kinde 8 Tage vor dem eingetretenen Tode in der Absicht es zu tödten beigebracht und zwar habe sie die Nadeln senkrecht zur Bauchwand in der Gegend der Herzgrube hineingedrückt.

Ausser den genannten drei Arten von Verletzungen, nämlich Rupturen, Schuss- und Stichwunden wollen wir noch einige Läsionen des Zwerchfells erwähnen, die nur selten das Interesse des Gerichtsarztes in Anspruch nehmen dürften. So kann nach Bowditch[1]) auch durch Kunstfehler eventuelle Verletzung des Zwerchfells vorkommen, nämlich durch die bei Pleuritisexsudat angewandte Aspirationsnadel; sie ist auch Bowditch mehrmals passirt, ohne dass er je üble Folgen davon gesehen hat. Verletzungen ohne Continuitätstrennungen sind ebenfalls beschrieben worden; z. B. hat Lesser[2]) bei einer Quetschung des Zwerchfells durch Ueberfahrenwerden neben anderen schweren Verletzungen als Nebenbefund eine mässig starke Blutung in der rechten Zwerchfellhälfte constatirt. Nach Vergiftungen durch Säuren kommen Corrosionen des Zwerchfells und Hämor-

1) Bowditch, Thoracentese p. pleurit. Exsud. Americ. Journ. 1863; cit. bei Ziemssen, Handb. d. spec. Path. u. Ther. Bd. IV. I. 2. Hälfte.

2) Lesser, Atlas der gerichtlichen Medicin. II. S. 103.

rhagieen (von Hirsekorngrösse bis 2 cm lang und $^1/_2$ cm breit bei Schwefelsäure) vor; doch sind diese Veränderungen im Hinblick auf die hochgradigen Veränderungen im Intestinaltractus nur von untergeordneter Bedeutung. Mehr Beachtung verdient indessen die fettige Entartung der Muskelfasern nach Vergiftungen mit Phosphor, Kohlenoxyd und Schweinfurter-Grün, ausser dem Herzen pflegen am ausgiebigsten Zwerchfell- und Kehlkopfmusculatur afficirt zu sein. Ja, Lesser[1]) beschreibt einen Fall, bei welchem nach einer Vergiftung mit Schweinfurter-Grün „die Muskeln des Stammes und der Extremitäten sowie des Rachens und Kehlkopfes keine Abweichung zeigten, das Zwerchfell allein in einer mässigen Anzahl von Fasern eine Trübung des Inhalts und eine Störung der normalen Structur aufwies.“ Dass endlich langdauernde Empyeme und Lungenabscesse das Zwerchfell ulceriren, dass subphrenische Abscesse es durchbrechen und dass endlich grosse Geschwülste das Zwerchfell in sich beziehen und von der einen Höhle nach der anderen durchwachsen können, hat wohl mehr klinische als gerichtsärztliche Bedeutung, und sollte hier nur der Vollständigkeit halber Erwähnung finden.

Die Zwerchfellverletzungen werden in überwiegender Mehrzahl bei Leuten im mittleren Lebensalter beobachtet und zwar meist bei Männern, welche durch ihre professionelle Beschäftigung und Lebensweise dazu prädestinirt sind. So findet man sie bei Zimmerern, Maurern, Matrosen, Schieferdeckern, Soldaten; wegen der Abnahme der Elasticität der Gewebe scheint von der zweiten Lebensperiode an eine grössere Disposition zur Zerreissung zu bestehen. Leichtenstern[2]), welcher über die Entstehung der Zwerchfellhernien äusserst umfassende Studien geliefert hat, fand bei 150 erworbenen Hernien 128 Männer, während Lacher[3]) 119 von 146 = 81,5 pCt. männliche herausfand. Was das Verhältniss der einzelnen Verletzungsarten unter einander betrifft, so giebt Lacher dasselbe wie folgt an: Von 102 Verletzungen waren 37 Stich- und 14 Schusswunden. 35 mal war Sturz oder Fall von der Höhe, 7 mal Verschüttung, 3 mal Quetschung des Thorax die Ursache, in 6 Fällen bei vorhandener Disposition die übermässige Anstrengung der Bauchpresse. Eine andere Zusammenstellung betrifft

1) Lesser, l. c. I. 134.

2) Leichtenstern, Hernia diaphragmatica. Ziemssen's Handb. Bd. VII. 2. Hälfte.

3) Lacher, Ueber Zwerchfellshernien. Deutsches Archiv f. klin. Medicin. XXVII. 3. u. 4. Heft. 1880.

37 Verletzungen des Zwerchfells; bei diesen waren 21 Stich- und 3 Schusswunden, 10 mal Sturz oder Verschüttung, je 1 mal starke Anstrengung und heftige Drehbewegung notirt (Popp[1]). — Die Verletzungen des Zwerchfells können in jedem Theile ihren Sitz haben, sie werden jedoch in der bei weitem grösseren Anzahl auf der linken Körperseite gefunden; man nimmt als Verhältnisszahl ungefähr 5 (l) : 1 (r) an. Lacher hat bei 150 Verletzungen: 127 linksseitige, Popp bei 37 Fällen 32 linksseitige, Leichtenstern (l. c.) 115 linksseitige und nur 25 rechtsseitige angetroffen. Diese Bevorzugung der linken Seite ist nicht etwa zufällig oder etwa dadurch begründet, dass die linke Seite des Zwerchfells schwächer ist, sondern erklärt sich aus folgenden Umständen. Die massige Leber, welche die rechte Höhlung des Zwerchfells ausfüllt, sich eng an dasselbe anschmiegt und es stützt, schwächt einen Schlag, Stoss oder von unten her kommende Kraft ab und vertheilt sie auf eine grössere Fläche. Deswegen entstehen rechts selten Einrisse, auch werden diese, besonders wenn sie klein sind, von der Leber verdeckt. Ferner pflegt die rechte Zwerchfellslücke (For. Bochdaleki) weniger entwickelt zu sein als die linke, die rechten Zwerchfellsschenkel sind länger und fester als die linken und besitzen noch zwei fibröse Verstärkungsbänder. Unter diesen Bedingungen können daher Rupturen viel eher links zu Stande kommen, während Stich- und Schusswunden wohl deswegen mehr die linke Seite treffen, weil sie ja meist von der rechten Seite des Gegners kommen.

Welche Folgen treten durch Continuitätstrennungen des Zwerchfells ein? Sobald eine abnorme Oeffnung im Zwerchfell vorhanden ist, besteht die Möglichkeit, dass Baucheingeweide in dieselbe und durch sie in den Brustraum eintreten. Hierfür wirkt in erster Reihe der positive Druck, welcher beim Drängen u. s. w. auf die Abdominalorgane ausgeübt wird, nicht weniger aber auch der bei tiefer Inspiration erhöhte negative Druck innerhalb des Thorax; die betreffenden Organe werden durch diesen negativen Druck hineingesogen. Ist dieser Zustand perfect, so hat man es mit einem Zwerchfell-Bruch, einer Hernia diaphragmatica zu thun, ein Leiden, das den bei weitem wichtigsten Folgezustand der Zwerchfell-Verletzungen vorstellt und deswegen eine eingehende gerichtsärztliche

1) l. c.

Würdigung verdient. Man hat früher (Leichtenstern) die Hernien in wahre und falsche eingetheilt, die wahren sollten einen Bruchsack aus Peritoneum, oder Pleura oder endlich aus beiden zugleich besitzen. Bei traumatischen Brüchen ist aber ein Bruchsack so gut wie garnicht beobachtet; er kann ja auch nur vorhanden sein, wenn die Hernie sich allmälig entwickelt, etwa bei einer Atrophie der Muskelfasern und einer nachfolgenden allmäligen Aussackung. Häufiger trifft man einen Bruchsack bei angeborenen Hernien (10,15 pCt. nach Lacher) an. Man hat daher die alte Eintheilung längst fallen gelassen und scheidet nach Cruveilhier die Hernien mit Beziehung auf ihre Aetiologie in:

a) congenitale und
b) aquirirte.

Erstere scheidet man weiter in 1) solche, welche mit auf die Welt gebracht sind 2) solche, bei denen infolge mangelhafter Entwicklung des Zwerchfells eine Disposition zur Entstehung von Brüchen schon von Geburt an besteht. Letztere, die acquirirten, zerfallen in: 1. solche, die durch die Verletzung des vorher normalen Zwerchfells zu Stande kommen, 2. solche, bei welchen infolge mangelhafter Anlage eine minder widerstandsfähige Stelle im Zwerchfell geschaffen wurde, so dass eine Gelegenheitsursache, ein Trauma, den Durchtritt der Abdominalorgane veranlassen konnte.

Die congenitalen Hernien sind fast ausschliesslich Folgen einer embryonalen Entwicklungshemmung; nur in einem Falle einer rechtsseitigen Hernie mit Vorfall der Leber und des Darmes konnte nachgewiesen werden (Bloest[1]), dass ein Trauma während der Gravidität auf die Frucht eingewirkt hatte. An die Möglichkeit eines angeborenen Defectes und einer congenitalen Hernie muss aber der Gerichtsarzt in jedem Falle denken, weil sie als Befund zu Trugschlüssen Veranlassung geben können; auch dann noch, wenn sich eine Trennung im Zwerchfell unter Umständen findet, welche eine gewaltsame Zerreissung sehr wohl als möglich annehmen lassen. Strassmann[2]) beschreibt einen diesbezüglichen Fall: Ein Mann geräth in die Transmissionswelle und stirbt infolge Zermalmung der Gliedmassen, Bruch der Wirbelsäule u. s. w. Bei der Obduction findet sich ferner linkerseits eine handbreit klaffende Lücke zwischen Zwerch-

1) Bloest, Med. Corresp.-Bl. bayer. Aerzte. No. 22. 1846.
2) Strassmann, Lehrbuch der gerichtl. Medicin. Stuttgart 1895.

fell und linker Brustwand, durch welche der Magen grösstentheils in die linke Brusthöhle dislocirt war. Aus den weiter unten zu schildernden Merkmalen konnten die Obducenten mit Sicherheit das Bestehen eines congenitalen Defectes annehmen. Letztere bedingen, wenn sie, was nicht selten vorkommt, eine grosse Lücke darstellen, ja das Centrum tendineum oder gar eine Zwerchfellhälfte einnehmen, gewöhnlich die Lebensunfähigkeit der Neugeborenen, zumal sich häufig neben ihnen noch andere Missbildungen (Anencephalie, Hemicranie) vorfinden. Um die Lebensunfähigkeit festzustellen und sich über die etwaige Schuld eines Dritten gutachtlich zu äussern, kann der Gerichtsarzt in die Lage kommen, Leichenöffnungen vornehmen zu müssen. Liman (l. c. S. 11) berichtet über 2 Fälle dieser Art; einer ist deswegen noch sehr interessant, weil die sehr wohlgebildete, vollkommen ausgetragene männliche Frucht 4 Stunden lang gelebt hatte und angeblich durch Vernachlässigung der Hebamme an Verblutung gestorben sein sollte. — Die angeborenen Hernien kommen übrigens selten vor, sehr selten aber auf der rechten Seite; auf 98 angeborene Hernien rechnet Lacher nur 19 rechtsseitige. Sind die congenitalen Zwerchfelldefecte nur klein, so kann der Bruch jahrelang, ja während des ganzen Lebens latent bleiben und dem Träger verhältnissmässig wenig Beschwerden machen. Die Brüche werden dann entweder zufällig an der Leiche gefunden (Guttmann[1]), Hansemann[2])) oder es erfolgt der Tod durch Incarceration des Darmes (Abel[3])), wie wir dies des Näheren noch bei Schilderung des Verlaufes der acquirirten Hernien erfahren werden, zu deren Besprechung wir nunmehr übergehen.

Die acquirirten Hernien bilden sich zum kleineren Theil dadurch, dass die Eingeweide durch die normal vorhandenen und durch das Trauma erweiterten Oeffnungen des Zwerchfells hindurchgedrängt werden. Der Hiat. aorticus und das For. pro vena cava sind noch niemals als Durchtrittsstellen beobachtet worden, dagegen sämmtliche anderen oben erwähnten Lücken und Oeffnungen; diejenigen Hernien, welche durch das For. Morgagni gehen, heissen H. mediastin. anteriores, diejenigen im For. Bochdaleki: H. mediastin. posteriores. Die Durchtrittsstelle des N. sympathicus hat nur in einem Falle als Bruchpforte gedient. In der Mehrzahl der Fälle wird durch das

1) Guttmann, Berl. klin. Wochenschr. No. 2. 1893.
2) Hansemann, Deutsche med. Wochenschr. No. 8. 1893.
3) Abel, Berl. klin. Wochenschr. No. 4. 1894.

Trauma eine frische Trennung im Zwerchfellgewebe hervorgebracht; der musculöse Theil wird öfters verletzt als der festere, sehnige Theil (6 : 4, Leichtenstern). Die Risse haben verschiedene Form und Dimensionen, meist rund oder oval im musculösen, mehr viereckig im aponeurotischen Theil; auch können sie spalt- oder schlitzförmig sein. Die Grösse schwankt zwischen der eines Pfennigstückes bis zum Fehlen einer Hälfte. Von den Bauchorganen, welche durch den Riss hindurchtreten, nimmt der Magen die erste Stelle ein; bald wird die Hernie von einem, bald von mehreren Organen (letzteres in 80 pCt. der Fälle) gebildet. Nach Dietz[1]) war der Magen 164 mal, das Colon 150, das Netz 101, der Dünndarm 85, die Milz 60, die Leber 46, das Duodenum 35, das Pancreas 27, das Coecum 20, die Niere 2 mal dislocirt. Mit Ausnahme des Mastdarms, der Harnblase und der Genitalien sind schon sämmtliche Organe dislocirt vorgefunden worden. Falls nur ein Organ durch den Zwerchfellriss geht, so ist dies meist der Magen und zwar geschieht dies nach den von v. Horoch[2]) an 23 Leichen angestellten Versuchen dann am ehesten, wenn der Magen nicht über $^2/_3$ ausgedehnt ist.

Während das eben beschriebene Emporsteigen der Abdominalorgane als die häufigste Folgeerscheinung der Zwerchfellverletzung anzusehen ist, kommt es vereinzelt vor, dass ein Stück Lunge ins Abdomen hineingezogen wird und so verwächst. Einen solchen Fall fand ich bei Weydenmeyer (l. c.): Durch Fall von einem Wagen erleidet ein 22 Jahre alter Mann schwere innere Verletzungen: starke Schmerzen beim Athmen, Haemoptoë, Peritonitis sind die Folgen. Nach $2^1/_2$ Monaten tritt plötzlich der Exitus ein, bei der Section findet man das Zwerchfell an der unteren Fläche der Lunge an einer Stelle adhärent, auf der oberen Fläche der Leber einen Abscess, in welchem sich abgeschnürte, brandige Lungenstücke befinden. Es waren wahrscheinlich kleine Lungenstücke durch den Zwerchfelldefect getreten, dann abgerissen und brandig geworden. Das übrige Zwerchfell ausserhalb der Grenzen des Abscesses war normal.

Welchen Verlauf nehmen die Zwerchfell-Verletzungen? Was geschieht, wenn durch eine stumpfe Gewalt, durch Schuss- oder Stichverletzung eine Continuitätstrennung des Zwerchfells entstanden ist? Wir sehen hierbei davon ab, dass durch concurrirende Verletzung

1) l. c.
2) v. Horoch, Allgem. Wiener Med.-Zeitung. 1884.

anderer lebenswichtiger Organe, durch Verblutung aus den grossen Körpergefässen der Tod eintreten kann und beachten nur diejenigen Ereignisse, die sich an die isolirte Ruptur anschliessen. Die Zwerchfellverletzungen sind stets gefährlicher Natur; Hippocrates hielt sie für unbedingt tödtlich, Celsus (cit. bei Kaufmann) für sehr ernst, „quae vix ad sanitatem perveniunt", Galen hielt die tendinösen Wunden für gefährlicher als die musculösen. Ein solcher Unterschied besteht nicht, wohl kann aber der Uebergang einer Entzündung vom Centrum tendineum auf den Herzbeutel die Gefahr steigern. — Je mehr Eingeweide und je plötzlicher dieselben in den Thorax hineingerathen, um so schneller kann der Tod kurze Zeit nach geschehener Verletzung eintreten. Es kann als Todesursache dann Shok in Frage kommen, der ja gerade bei Bauchverletzungen eine grosse Rolle spielt oder Asphyxie: die plötzlich in den Thorax eindringenden Baucheingeweide bringen nämlich eine Compression der Lunge und des Herzens mit Verdrängung und Paralyse desselben zu Wege. Natürlich muss für den plötzlichen Durchtritt mehrerer Organe die geschaffene Oeffnung ziemlich gross sein. Ist der ganze Magen durchgetreten, so kann der Exitus letalis auch durch plötzliche Einklemmung und Axendrehung desselben erfolgen; selbst bei kleiner Wunde kann aber der Tod auch kurze Zeit nach der Verletzung eintreten, z. B. an Verblutung. Kaufmann erwähnt die Verletzung der Stämme der Art. phrenicae, Popp (l. c. Fall 20) Verletzung der Vena lienalis und Magenvenen durch Stich von der linken Lendengegend aus mit nachfolgender Verblutung. Ferner kann durch eindringende Entzündungserreger (mit dem verletzenden Instrument, Schrotkörner, Kleiderfetzen) und Verbreitung der Entzündung auf Pleura und Peritoneum mit Vereiterung der tödtliche Ausgang eintreten. — Hat man es mit einer nur kleinen Oeffnung zu thun und ist die Blutung nicht zu umfangreich, so kann der Riss im Zwerchfell zu einer Art Heilung gelangen und der Verletzte mit mehr oder minder grossen Beschwerden viele Jahre fortleben. Je langsamer der Bruch entsteht und je weniger Complicationen sich einstellen, um so günstiger liegt der Fall. Die Gefahr für den Träger eines solchen verletzten Zwerchfells besteht aber fort; denn einerseits kann sich die Oeffnung durch die andrängenden Baucheingeweide immer vergrössern und letztere in grösserer Ausdehnung und Zahl allmälig durchlassen, andererseits kann bei kleiner und unnachgiebiger vernarbter Oeffnung sehr leicht eine Einklemmung von Magen und Darm mit allen ihren Folgen bis zur Gan-

grän und Peritonitis perforativa eintreten. Deshalb befinden sich solche Verletzte in steter Lebensgefahr; denn der Gelegenheitsursachen für die acute Einklemmung des Magens und Darms in der Zwerchfellspalte giebt es sehr viele: Excesse in Baccho und reichliche Mahlzeiten können schon die bedrohlichsten Erscheinungen, ja den Exitus letalis herbeiführen (cf. hierzu den Fall von Pincus), ferner Traumen auf Thorax und Abdomen, Anstrengung der Bauchpresse bei körperlichen Arbeiten und Heben von Lasten, ja starkes Erbrechen, wie denn die Verabreichung eines Emeticum bei falscher Diagnosenstellung schon in 2 Fällen zur Todesursache wurde (Lacher l. c.). Es kommt infolgedessen nicht ganz selten vor, einerseits, dass bei plötzlichen und unerklärlichen Todesfällen die Section erst durch den Befund einer lange bestehenden Zwerchfells-Hernie mit frischen Einklemmungserscheinungen Aufschluss über die Todesursache giebt, andererseits, dass Thoraxverletzungen scheinbar heilen, eine Zwechfells-Hernie nicht vermuthet wird, die Verletzten noch Jahre lang leben (bis 50 Jahre beobachtet), bis dann eine der genannten Schädigungen hinzutritt und der Patient zu Grunde geht. Verwachsen die dislocirten Organe infolge der Reizung durch peritonitische Stränge mit einander, was hier und da auch beobachtet ist, so ist die Möglichkeit einer Axendrehung und Einklemmung schon dadurch gegeben. Durch die Reibung, welchen das eingeklemmte Organ, z. B. der Magen, am Zwerchfell-Loch bei den Respirationsbewegungen ausgesetzt ist, kommt es ab und zu zur Entzündung, hämorrhagischen Erosion und Ulcus. Als einen relativ günstigen Ausgang haben wir es anzusehen, wenn das Netz vorfällt und das Loch verschliesst, so dass sich die Baucheingeweide nicht vorlagern können; bei dem Guttmann'schen Kranken (l. c.) war dies der Fall, der 50 Jahre alte, an Pneumonie verstorbene Mann hatte über keinerlei Beschwerden zu klagen gehabt.

Bei Schilderung der Symptome hat man zu unterscheiden: 1. solche, die sich unmittelbar an die Zwerchfellverletzung anschliessen und bis zum bald darauf eintretenden Tode andauern. 2. Bei überlebenden und langsam entstehenden Hernien: a) solche, die dem Auftreten der Hernie unmittelbar vorangehen, b) diejenigen während des Bestehens der Hernie. 3. Diejenigen, welche den unglücklichen Ausgang durch Einklemmung der Hernie vorausahnen lassen. — Die ersten Zeichen einer Zwerchfellverletzung sind kaum wesentlich verschieden von denjenigen, welche bei Erschütterung und schweren Verletzungen des Rumpfes aufzutreten pflegen. Plötzlicher Schmerz im

Leibe, besonders im Epigastrium, Cyanose, heftige Dyspnoë, Ohnmacht, Zuckungen, Erbrechen, Fehlen des Zwerchfellathmens sind so allgemeiner Natur, dass dadurch allein wohl niemals eine Zwerchfellruptur erkannt werden könnte. Den Angaben der alten Aerzte, dass Risus sardonicus, Schluchzen und Spiritus rarus charakteristische Zeichen seien, ist irgend welche Bedeutung nicht beizulegen. Die Diagnose von Zwerchfellrupturen ist also kurz nach der Verletzung sehr schwierig, bei besinnungslosen Verletzten ganz unmöglich. — Viel prägnantere Symptome bieten dagegen die Hernien. Meistens haben die Patienten unmittelbar nach dem Durchtritt der Baucheingeweide durch den Zwerchfellriss die Empfindung, als ob ihnen etwas innerlich gesprungen wäre, sie klagen sofort über Seitenstechen und Präcordialangst. Hand in Hand geht hiermit die Dyspnoë, welche je nach der Grösse der Compression, der Füllung der eingeklemmten Organe und der Schnelligkeit, mit welcher sie hindurchgedrängt werden, an Intensität verschieden ist, so dass auch Erstickungsanfälle eintreten können. Erbrechen, Spannung und Ziehen im Unterleib, kolikartige Schmerzen vervollständigen das Bild. Wenn die ersten bedrohlichen Erscheinungen dann vorüber sind, kann sich der Träger der Hernie an eine solche relativ gut gewöhnen und es bildet sich eine Symptomenreihe heraus, welche gerade durch ihren häufigen Wechsel und ihre Inconstanz charakteristisch ist. Da ja in den meisten Fällen der Magen eingeklemmt ist und die Speisen nach dem im Thorax befindlichen Magen geschluckt werden, so geben die Patienten an, beim Trinken von kalten Flüssigkeiten das Gefühl aufsteigender Kälte in der betreffenden Brusthälfte zu haben, ferner klagen sie über ein eigenthümliches Glucksen, das hör- und fühlbar ist. Ein Gefühl von Völle und Druck in der afficirten Seite, Uebelkeiten, Kolik, Erbrechen, erschwertes Athmen, Stuhlverstopfung, besonders wenn Theile des Colon dislocirt sind: alle diese Symptome treten mehr oder minder stark auf. So lange die Patienten mässig leben und sich körperlicher Anstrengungen enthalten können, werden sie nicht sehr belästigt, zumal die eine comprimirte Lunge und das verdrängte Herz sich sehr wohl an den Zustand gewöhnen können. Die Symptome steigern sich aber, das Bild wird ein anderes, viel bedrohlicheres, wenn eine plötzliche und heftige Anstrengung der Bauchpresse gemacht wird, ferner — und das ist für die Hernia diaphr. besonders bezeichnend — nach grösseren Mahlzeiten. Das Erbrechen und die kolikartigen Schmerzen vermehren sich sofort, bis

der Magen nach Entleerung seines Ueberschusses wieder die alte Lage eingenommen hat, die Dyspnoë und die Angstsymptome weichen auch nicht eher, bis das Volumen des eingeklemmten Magens sich verkleinert hat. Gerade die Steigerung der Symptome nach Nahrungsaufnahme und der häufige Wechsel der Krankheitszeichen ermöglicht im Verein mit den nachher noch zu beschreibenden physikalischen Untersuchungsbefunden die Stellung einer Diagnose. Die gesteigerte Nahrungsaufnahme ist aber auch zugleich eine der häufigsten Ursachen für die während des scheinbaren Wohlbefindens plötzlich eintretende Einklemmung von Magen und Darm, die mit Collapserscheinungen und Ileus verbunden ist, und die in fast allen Fällen durch Gangrän und Peritonitis zum Exitus führt.

Hat der Gerichtsarzt Zwerchfellrupturen und deren Folgen zu diagnosticiren, so wird er bei der Unbestimmtheit der Symptome, welche die Schwerverletzten kurze Zeit nach der Verletzung darbieten, wohl kaum in der Lage sein, auch nur mit annähernder Bestimmtheit eine Diagnose auf isolirte Verletzung des Zwerchfells zu stellen. Um so grössere Beachtung wird er daher einem objectiven Zeichen schenken, auf welches erst in neuerer Zeit aufmerksam gemacht worden ist, nämlich dem sogen. Zwerchfellphänomen. Da nach einer Verletzung die Excursionsfähigkeit des Zwerchfells bei der Respiration meist behindert, der bedeutenden Schmerzen wegen die Athmung mehr eine costale und einseitige ist, so dürfte es in der Zukunft für den diagnosticirenden Arzt allerdings von Werth sein, auf dieses Phänomen zu achten. Litten[1]) war der erste, der auf dasselbe aufmerksam gemacht hat; er versteht darunter „den sichtbaren Ausdruck der successiven fortschreitenden Ablösung (oder Abhebung) des Zwerchfells von der Brustwand bei dessen Tiefertreten während der Inspiration, sowie seine successive fortschreitende Anlegung an die Brustwand während der Exspiration. Dieser bei jeder Respiration sich wiederholende Vorgang giebt sich an der Brustwand deutlich zu erkennen durch das regelmässige Auf- und Absteigen einer eigenartigen schattenhaften Linie, welche durch die Bewegungen des Zwerchfells hervorgerufen ist und ein untrügliches Zeichen für den jeweiligen Stand des letzteren ergiebt. Diese Schattenbewegung beginnt bei

1) Litten, Deutsche med. Wochenschr. No. 13. 1892, und: Sitzungsber. der Berl. medicin. Gesellschaft vom 23. Jan. 1895. Deutsche med. Wochenschr. No. 5. 1895.

Gesunden beiderseits etwa in der Höhe des VI. Intercostalraumes und steigt als gerade Linie bei tiefster Inspiration mehrere Intercostalräume weit, zuweilen bis an den Rippenbogen herab, um bei der Exspiration um das gleiche Mass wieder in die Höhe zu steigen. Der zu Untersuchende muss horizontal bei geeigneter Beleuchtung liegen.“ Zweifellos ist das Phänomen von hohem diagnostischen Interesse, wenn das Zwerchfell z. B. durch Tumoren an der Excursionsfähigkeit gehindert ist, so kann man an dem Ausbleiben der Schattenlinie, oder an einer geringeren Ausdehnung derselben einen gewissen Anhaltspunkt gewinnen. Bei einseitigen Verletzungen wird die Diagnose bei Beachtung des Phänomens natürlich ebenfalls ungemein erleichtert werden.

Die Diagnose der Herniae diaphragmaticae ist bis jetzt am Lebenden nur 5—7 mal mit Bestimmtheit richtig gestellt worden; ganz besonders eingehend ist sie von Leichtenstern[1]) studirt worden, der einen einschlägigen Fall $1^1/_2$ Jahre lang aufs Genaueste beobachtet hat. Die von ihm an dem Patienten gestellte Diagnose wurde durch die Autopsie bestätigt. Da es sich um den wichtigsten Folgezustand der Zwerchfellverletzungen handelt, so verdient die Differentialdiagnose wohl eine etwas ausführliche Besprechung. Wenn Abdominalorgane (Magen, Darmstücke) plötzlich in den Thorax eindringen, so können sie das Bestehen eines traumatischen Pneumothorax vortäuschen. Während jedoch letzterer bei destruirenden Lungenprocessen, Empyemen, sowohl rechts als links auftritt, dann sofort die ganze Brusthälfte einnimmt, um nach einiger Zeit resorbirt zu werden und die Lunge sich wieder ausdehnen zu lassen, tritt die Hernia diaphragmatica unter den Erscheinungen innerer Einklemmung bei Abwesenheit von Lungenerkrankungen auf, kommt mit dislocirten, lufthaltigen Organen nur links vor, nimmt nur einen kleineren Bezirk mit Hohlraumerscheinungen ein und bleibt oft Jahre lang constant bestehen. Gemeinschaftlich ist beiden Zuständen: Die Vorwölbung der betreffenden Thoraxhälfte, welche überdies bei der Respiration unthätig ist, die Verdrängung des Herzens nach rechts, das Aufgehobensein des Pectoralfremitus und des normalen Athmungsgeräusches, der paukenartige, tympanitische Percussionsschall und der Metallklang bei Plessimeter-Stäbchen-Percussion. Indessen sind es gerade die objectiven Zeichen der Auscultation und Percussion, welche die Aufstellung

1) Leichtenstern, l. c. und Berl. klin. Wochenschr. 1894.

differentialdiagnostischer Momente zulassen. Der durch den Pneumothorax geschaffene Hohlraum verändert ja sein Volumen nur allmälig, die Phänomene bleiben daher lange Zeit constant bestehen; der Metallklang ist stets derselbe und hat immer die gleiche Begrenzung, Athmungsgeräusch und Succussionsphänomen bleiben dieselben. Ganz anders liegen die Verhältnisse bei Hernia diaphragmatica. Da die eingeklemmten Organe verschieden grosse Ausdehnung haben, also auch verschieden grosse Lufträume enthalten, bald Luft, bald Flüssigkeit oder feste Theile in sich bergen, durch Peristaltik ihr Volumen, ihre Lage und ihren Blähungszustand verändern, so müssen naturgemäss die auscultatorischen und percussorischen Zeichen inconstant sein. Variabel sind die metallischen Phänomene hinsichtlich ihres Vorhandenseins überhaupt, ihrer Klanghöhe und Ausdehnung, in ganz kurzer Zeit kann der Percussionsschall sich ändern, die Plessimeter-Stäbchen-Percussion in geringen Zwischenräumen verschiedene Resultate geben; ja es kann vorkommen, dass zuweilen schon während der Percussion, also innerhalb einer Untersuchung, durch peristaltische Bewegungen die Dämpfung verschiedene Ausdehnung annimmt, der Ton plötzlich an der eben untersuchten Stelle sich ändert. Wenn viel fester Inhalt im Magen vorhanden ist, bleibt der Metallklang ganz aus. Bei Pneumothorax ferner ist das Abdomen eher stark vorgewölbt, bei der Hernia diaphragmatica meist abgeflacht, eingezogen, brettartig gespannt, bei letzterer ist auch die costale Athmung vorherrschend. Bei der Auscultation hört man bei der Hernia diaphragmatica hinten am Thorax Darmgeräusche: Rasseln, Plätschern, Blasenspringen, Tropfenfallen, Zeichen, die sich schon durch leichtes Schütteln des Thorax erzeugen lassen und sich deshalb mit den vom Magen her fortgeleiteten Geräuschen nicht werden verwechseln lassen. Zur Unterstützung der Diagnose kann man endlich nach eingeführter Magensonde die einströmende Luft beim Schlucken oder bei Insufflation des Magens auscultiren.

Hat man an der Leiche eine etwa vorausgegangene Zwerchfellverletzung zu diagnosticiren, so muss der Hauptaugenmerk darauf gerichtet sein, ob man es mit einem frischen Riss oder einem alten, oder gar einer angeborenen Oeffnung zu thun hat. Bei frischen Rupturen sind die Ränder zerfetzt, zackig, aufgewulstet, mehr oder weniger suggillirt; bei angeborenen Defecten oder alten abgeheilten traumatischen Rupturen sind die Ränder glatt, callös, abgerundet, sehnig verdickt, die Fetzen sind resorbirt. Das Bestehen alter peri-

tonitischer Stränge, seltener auch fester Verwachsungen zwischen Organen (Magen und untere Lungenfläche in dem Falle von Strassmann [l. c.]) weist natürlich mit Bestimmtheit auf das Vorhandensein eines alten Defectes hin. Ferner können, allerdings sehr selten, auch post mortem Risse im Zwerchfell entstehen, ein Umstand der sorgfältige Berücksichtigung seitens der Gerichtsärzte bei Stellung der Diagnose verdient. Weydenmeyer (l. c.) erwähnt zwei solche bisher nicht veröffentlichte Fälle: 1. Ein 19jähriger Jüngling erhält einen Schuss ins Gehirn; bei der Section (50—60 Stunden nach dem Tode) werden in der linken Pleurahöhle Speisereste gefunden. Bei näherer Untersuchung findet man im linken Theile des Zwerchfells drei ovale Oeffnungen, von denen die grösste 4 cm im Durchmesser misst; die Ränder zeigen keine blutige Durchtränkung. An correspondirenden Punkten sind im Magen 3 ähnliche Perforationen vorhanden; die Magenschleimhaut ist normal. 2. Bei einem Ertrunkenen wird 15 Tage p. m. die Section gemacht; auf der linken Seite des Zwerchfells findet sich ein unregelmässiger Riss, durch welchen man 2 bis 3 Finger hindurchstecken kann. Keine vitale Reaction, sonst nichts an der Leiche was auf Verletzung deutet. — Die Entstehung solcher postmortalen Rupturen lässt sich folgendermassen erklären. Durch die im Abdomen der Leiche sich entwickelnden Fäulnissgase dehnen sich die Intestina aus, ihr Volumen vergrössert sich und der intraabdominelle Druck wird erhöht. Hieraus erklärt sich die häufiger vorkommende Austreibung eines Darmstückes aus dem Anus und den Genitalien, ferner der Vorgang der Sarggeburt; in selteneren Fällen kann dadurch die vordere Bauchwand auseinanderweichen. Nach oben treten in Folge der Fäulniss die ödematöse Flüssigkeit (Schaum mit und ohne Blut) bei Ertrunkenen oder Erstickten durch Mund und Nase, Speisereste können bis zum Pharynx vordringen. So kann man sich auch vorstellen, dass wenn die Zwerchfellmuskulatur im Leben schon prädisponirt oder durch Leichenmaceration erst desorganisirt war, eine postmortale Zerreissung des in die Höhe getriebenen und durch den erhöhten intraabdominellen Druck aufs stärkste gespannten Zwerchfells eintreten kann. Das Fehlen der vitalen Reaction und die Berücksichtigung der Anamnese müssen hier zu richtigen Schlüssen führen.

Was die gerichtsärztliche Beurtheilung der Zwerchfell-Verletzungen betrifft, so wird wohl selten der Fall eintreten, dass unmittelbar nach geschehener Verletzung die Abgabe eines Gutachtens

gefordert wird. Ist es in einem solchen Falle gelungen, die Diagnose einer Zwerchfellverletzung zu stellen, so muss man mit der Prognose, also mit den voraussichtlich sich einstellenden Folgen bei der Beurtheilung sehr vorsichtig sein; denn es giebt zahlreiche Fälle, die darthun, dass die ersten Erscheinungen gut überstanden werden, dass aber noch in dem ersten Stadium nach der Verletzung sich Umstände einstellen können, die einen letalen Ausgang herbeiführen. Auch scheinbare Heilungen dürfen dem Gerichtsarzt niemals zu voreiligen Gutachten Veranlassung geben. Sind die bedrohlichen Symptome vorübergegangen und hat man es mit einem abgelaufenen Fall zu thun, so wird man besonders auf das eventuelle Bestehen einer Hernia diaphragmatica sein Hauptaugenmerk richten und sie unter Berücksichtigung der oben angeführten Hilfsmittel zu disgnosticiren suchen. Beschwerden, die sich unmittelbar nach dem Genuss einer reichlichen Mahlzeit regelmässig einzustellen pflegen, Athemnoth und die genannten subjectiven Empfindungen müssen den Verdacht einer Hernia diaphragmatica entstehen lassen, wenn eine Verletzung der betreffenden Körpergegend stattgefunden hat. Da die Diagnose einer solchen Hernie äusserst schwierig ist und wiederholte, eingehende Untersuchungen erfordert, so wird der Gerichtsarzt gut thun, falls er Verdacht auf einen Zwerchfellbruch hat, den Richter darauf aufmerksam zu machen und event. eine längere Krankenhaus-Beobachtung beantragen. Sobald aber das Bestehen einer Hernie anzunehmen ist, wird man kein Bedenken tragen, einen solchen körperlichen Zustand als „Siechthum“ zu betrachten, also eine schwere Körperverletzung im Sinne des § 224 des D. St. B. anzunehmen. Das Allgemeinbefinden ist ja, wie die ausführlich angegebene Symptomatologie beweist, derart gestört, dass der Träger einer Hernie in steter Lebensgefahr schwebt, ein ruhiges Leben führen und sich strenge Diät auferlegen muss. Diejenigen Fälle, in denen Hernien ohne Störung ertragen wurden, können um so weniger in Betracht kommen, als sie zu den Ausnahmen gehören. Auch die Arbeits- und Erwerbsfähigkeit ist dauernd gestört und man wird, falls die Verletzung durch einen Betriebsunfall entstanden ist, mit Rücksicht auf die Folgen den Arbeiter als in höherem Grade erwerbsunfähig bezeichnen; er muss sich ja vor jeder körperlichen Anstrengung in Acht nehmen, weil eine solche die Gefahr der Brucheinklemmung in sich schliesst.

Es wird nun vielleicht vom Richter gelegentlich die Frage aufgeworfen werden, ob ein solcher Zustand nicht heilbar ist. Es kann

sich hierbei nur um eine Laparotomie handeln, die aber nicht allein zu dem Zwecke gemacht wird, um, wie die älteren Aerzte es sich dachten, den Magen bezw. Darmstücke in's Abdomen zurückziehen zu können, da sie ja bei der nächsten Pressbewegung wieder hinaufsteigen würden; es muss sich vielmehr daran auch die Naht der Zwerchfellwunde anschliessen. Bei grösseren Defecten wird es ferner nöthig sein, dieselben durch plastische Operationen zu ersetzen. Solche mit Glück ausgeführte Operationen erwähnt Schönwerth[1]) bei einer Stichverletzung des Zwerchfells, v. Noorden[2]) nach Exstirpation grosser Geschwulstmassen, wobei ein grosser, dreieckiger Defect (8 cm tief und 9 cm breit) im Zwerchfell entstanden war und unter Zuhilfenahme des breiten Bauchmuskels geschlossen wurde. v. Noorden erwähnt die Operationen von Postempski (Verhandlungen des X. internat. med. Congr. Bd. III. p. 188), welcher manche guten Erfolge mit plastischen Operationen am Zwerchfell gehabt hat. Abgesehen davon, dass der Verletzte mit einem solchen Eingriffe (Laparotomie u. s. w.) nicht leicht einverstanden sein wird, sind es so seltene und schwierige, nur von den geschicktesten Chirurgen auszuführende Operationen, deren dauernder Erfolg bei der geringen Anzahl der veröffentlichten Fälle überdies noch in Frage steht. Die Frage einer eventuellen Heilbarkeit kommt also bei der gerichtlichen Beurtheilung nicht wesentlich in Frage.

Die Beurtheilung des Leichenbefundes wird damit beginnen, dass man feststellt, ob ein angeborener Defect oder eine mit der Verletzung in Zusammenhang stehende Oeffnung oder endlich eine postmortale Erscheinung vorhanden ist. Die Frage, ob die Schuld eines Dritten oder ein Selbstmord (bes. bei Stichverletzungen) vorliegt, wird mit Berücksichtigung der Lage der äusseren Wunde, der Richtung des eingedrungenen Instruments, der Nebenumstände u. s. w. zu beurtheilen sein. Relativ einfach liegen die Fälle, bei denen der Tod unmittelbar nach der Verletzung oder nach der sich anschliessenden schweren Gesundheitsstörung eingetreten ist. Schwieriger wird die Beurtheilung, wenn zwischen Verletzung und Exitus letalis ein monate- bis jahrelanger Zeitraum scheinbaren Wohlbefindens vorhanden war und der Tod schnell und unerwartet eintrat. Da man meistens Einklemmungs-

1) Schönwerth, Münchener med. Wochenschr. No. 35. 1895.

2) v. Noorden, Zur Operation der grossen Chondrome des Rumpfes, ein Beitrag zur Chirurgie des Zwerchfells. (Mikulicz'sche Klinik in Breslau). Deutsche med. Wochenschr. No. 15. 1893.

erscheinungen und deren Folgen an der Leiche vor sich hat, so wird man zu bedenken haben, dass die Zwerchfellöffnung sehr wohl vor Monaten und Jahren entstanden sein kann und dass trotzdem der Tod infolge von Incarceration als mittelbare Folge der Verletzung angesehen werden muss. (Vergl. hierzu den Pincus'schen Fall.) Eine genaue Aufnahme der Krankheitserscheinungen zwischen Verletzung und Todeseintritt ist unerlässlich, wenn anders man sich vor unrichtigen Schlussfolgerungen hüten will. Vielleicht kann noch gefragt werden, ob es einem Zwerchfell-Verletzten möglich war, unmittelbar nach der Verletzung einige Stunden lang scheinbar gesund zu bleiben, weiter zu arbeiten, grössere Strecken zu gehen, um dann unter schweren Erscheinungen zu Grunde zu gehen. Devergie (cit. bei Schuster, l. c.) erwähnt einen solchen Fall: Ein Arbeiter erlitt bei einer Rauferei eine Zwerchfellruptur; es fand sich nämlich bei der Section der Magen in der linken Pleurahöhle, er war geplatzt und hatte seinen Inhalt (zwei tiefe Suppenteller voll Brot, Gemüse und Fleisch) entleert; die linke Lunge war ganz comprimirt. Der Verletzte hatte noch einen Weg von 1 lieue ($^3/_4$ deutsche Meilen) zurückgelegt. — Sollte es sich hier nicht um postmortale Erscheinungen handeln? Jedenfalls beweist der Fall, dass der Gerichtsarzt bei solchen Vorkommnissen bestrebt sein muss, zu individualisiren und die Ergebnisse der Autopsie einer strengen Selbstkritik zu unterwerfen.

Résumé.

1. Isolirte Zwerchfell-Verletzungen werden selten beobachtet; sie können durch Schuss- und Stichverletzungen oder infolge Einwirkung einer stumpfen Gewalt zu Stande kommen.

2. Die bei weitem überwiegende Anzahl wird auf der linken Körperseite gefunden, die Mehrzahl kommt bei Männern im mittleren Lebensalter vor.

3. Die wichtigste Folgeerscheinung ist die Zwerchfell-Hernie, welche man als aquirirte Hernie von der congenitalen zu unterscheiden hat; meist ist der Magen dislocirt.

4. Bei Stellung der Diagnose kann das Litten'sche Zwerchfell-Phänomen einen guten Anhalt geben; für die Differential-Diagnose kommt in erster Reihe der traumatische Pneumothorax in Betracht.

5. Die Zwerchfell-Hernien können in selteneren Fällen längere Zeit ohne Krankheitserscheinungen bestehen, meist wird über Beschwerden nach der Nahrungsaufnahme und nach körperlichen Anstrengungen geklagt. Der Exitus tritt am häufigsten als Folge einer Einklemmung des dislocirten Organes mit nachfolgender Perforativ-Peritonitis ein.

6. Das Bestehen einer Zwerchfell-Hernie ist als „Siechthum“ zu betrachten. Bei der Leichenuntersuchung soll festgestellt werden, ob man es mit einer angeborenen oder erworbenen Oeffnung oder endlich einer postmortalen Ruptur zu thun hat.

3.

Die gerichtsärztliche Beurtheilung der Lungenverletzungen.

Von

Stabsarzt a. D. Dr. **Altmann**,
pract. Arzt zu Strassburg i. E.

Die Verletzungen der Lunge kommen auf zwei wesentlich verschiedene Arten zu Stande. Entweder können Erschütterungen und Quetschungen — stumpfe Gewalten —, welche den Brustkorb treffen, durch die Veränderungen, die sie an ihm oder an seinem Inhalte hervorrufen, auf die Lungen wirken, ohne mit diesen selbst in Berührung zu treten (indirecte Lungenverletzungen), oder unter gleichzeitiger Trennung der Bedeckungen erfolgt ein unmittelbarer verwundender Contact des verletzenden Werkzeuges mit dem Lungengewebe. Solche Verletzungen werden bewirkt durch Hieb und Stich, durch Geschosse und Zerreissungen (directe Lungenverletzungen). Die zwischen beiden Arten in der Mitte stehenden, nicht nachweislich die Pleura pulmonalis durchdringenden Verletzungen werden, wie später begründet, am zweckmässigsten der zweiten Gruppe zugerechnet. —

Gerechtfertigt wird diese Trennung nach directen und indirecten Läsionen durch die Verschiedenheiten des Verlaufes und der Beurtheilung — insbesondere auch der gerichtsärztlichen —, welche durch das Fehlen oder Vorhandensein einer Eröffnung des Brustraumes und einer pathologischen Communikation der Lungen mit der Aussenwelt gegeben sind. —

Die Verletzungen, welche die Lunge durch eine reine Brusterschütterung **(Commotio thoracis)** infolge Fall oder Stoss erleidet, sind nach Ausweis sowohl der klinischen wie der experimentellen Erfahrungen nur geringe. Mehr als kleine subpleurale Blutergüsse, der

getroffenen Brustkorbstelle ungefähr entsprechend, konnten die Beobachter (Riedinger 1. S. 13 ff.)[1] nicht nachweisen und zwar weder bei den zur Obduction gelangten Unglücksfällen, noch bei den namentlich von Riedinger (2) veranstalteten Versuchen, bei denen die Wirkungen der einmaligen Erschütterung durch die Application vieler kleiner Schläge auf den Thorax nachgeahmt wurden. — Ob eine der Gehirnerschütterung analoge Commotion der Lunge stattfinden kann und welche Erscheinungen am Lebenden sie bietet, ist eine Frage, die selbst durch die experimentelle Forschung nicht befriedigend beantwortet werden konnte, da das Bild stets durch die gleichzeitige Reaction der benachbarten Organe (Herz, Unterleibseingeweide), sowie des Nervensystems getrübt wird. So müssen einerseits die häufig dominirenden Shokerscheinungen auf die directe oder reflectorische Hirn- und Rückenmarksreizung, andrerseits das experimentell beobachtete Sinken des Blutdrucks — bis zur völligen Herzlähmung — auf Reizung des Nervus vagus sowie der Splanchnici, die Verkürzung und Beschleunigung der Athmung auf Reizung der betreffenden Nervencentren durch die daselbst secundär eintretende Anämie zurückgeführt werden. Die Summe dieser Erscheinungen ist im Stande, auch ohne besondere nachweisbare organische Veränderungen den sofortigen Tod herbeizuführen (s. den Fall von Nélaton bei Riedinger 1. p. 13). Meistens allerdings, zum wesentlichen Unterschiede von der Contusio thoracis, verschwinden die anfangs bedrohlichen Symptome binnen weniger Stunden oder Tage. Die Möglichkeit, dass dieselben zu späteren Lungenleiden den Keim legen, oder ein vorhandenes zur Entwickelung bringen, ist jedoch nicht ausgeschlossen.

Die eigentlichen **Contusionen** der Brust sind stets von gröberen anatomischen Veränderungen theils der Lunge selbst, theils der sie direct beeinflussenden Nachbartheile begleitet. Ihr Vorkommen ist häufig und ihre Ursachen sind sehr mannigfaltig, ebenso wie die Aeusserungen ihres Einflusses auf die Lunge. Als Entstehungsursachen sind im Allgemeinen zu bezeichnen stumpf wirkende Gewalten, d. h. „Insulte, welche breit auftreffend den Thorax ganz oder theilweise comprimiren und durch die plötzlich eintretenden anatomischen Lageverschiebungen Zerreissungen seines Inhalts — mit oder ohne gleichzeitige Beschädigung der Wandung — hervorrufen“ (Schuster. 3.

1) Die Zahlen beziehen sich — um Wiederholungen zu vermeiden — auf die am Schlusse angeführten Literaturangaben.

S. 417). Als solche Gewalten ergeben sich Stösse mit der Hand (Faust) oder den Füssen (Hufen) oder stumpfen Werkzeugen jeglicher Natur, Wurf mit derartigen Gegenständen, Ueberfahrenwerden oder sonstige Quetschungen verschiedener Art, wie sie im Maschinen-, Bau-, Bergwerks- und Eisenbahnbetriebe so häufig sind und auch bei anderen Gewerben und Beschäftigungen (Pferdepflege!) sich ereignen können; weiterhin Sturz von bedeutender Höhe oder wuchtiger Anprall an harte Körper; auch Geschosse (matte Kugeln, Sprengstücke) können die Wirkungen stumpfer Gewalten äussern. — Die Erscheinungen nach solchen Contusionen bewegen sich in den Grenzen zwischen den leichtesten, kaum nachweisbaren Veränderungen und den schwersten, sofortigen Tod herbeiführenden Läsionen, zwischen acuten, kürzere oder längere Zeit sich hinziehenden Erkrankungen und chronischen, oft sogar erst nach geraumer Zeit zu Tage tretenden Leiden. —

Durch die einwirkende Gewalt kann eine so ausgedehnte Zerreissung der Lungen erfolgen, dass ein Hämato- bezw. Hämato-pneumothorax mit sofortigem, durch Lungencompression bewirktem Tode eintritt. Eine reiche Sammlung solcher Fälle zählt Riedinger (1. S. 10ff.) auf. Die Lungenzerreissung erfolgt hierbei durch die Fortleitung der quetschenden Gewalt vermittelst des elastischen Brustkorbes auf die Lunge und wird begünstigt durch einen im Augenblick des Insultes bestehenden Verschluss der Stimmritze bei gleichzeitiger Inspirationsstellung der Lungen. Es brauchen jedoch selbst bedeutende Zerreissungen, sofern sie sich auf eine Lunge beschränken, die Fortdauer des Lebens nicht auszuschliessen. Der Bluterguss in den Pleuraraum kann zur Resorption gelangen — die beim Ausbleiben einer Infection oft sehr schnell erfolgt — und völlige Heilung eintreten. Der gleichzeitige Lufteintritt aus der geborstenen Lunge in den Pleuraraum (Hämato-pneumothorax) wird natürlich die Heilung oft verzögern oder in Frage stellen. Die Gefahr einer Infection mit Eiterung, Sepsis und Compression der Lunge durch Entwickelung von Fäulnissgasen im Brustraum liegt hier sehr nahe. Unter Athemnoth und Hämoptoë können die Verletzten mit allen sonstigen Symptomen genannter Begleiterkrankungen monatelang an's Krankenbett gefesselt sein und an jenen noch secundär zu Grunde gehen oder dauerndem Siechthum verfallen. —

Die Compression der Lunge nach Verletzungen kann auch durch andere Momente als den Hämatothorax infolge Lungenruptur verursacht werden — Vorgänge, die allerdings seltener zur Beobachtung gelangen. Es gehören hierher der Hämatothorax nach Verletzung der

Arteria mammaria interna oder einer Intercostalarterie (4), und der Chylothorax, entstanden durch Zerreissung des Ductus thoracicus (5. 6). Die comprimirende Wirkung eines Ergusses auf die Lunge ist dabei natürlich der des Hämatothorax gleichbedeutend, der Ausgang wird beim Chylothorax ausserdem noch durch die gleichzeitigen Ernährungsanomalien modificirt. — Weiterhin können traumatische Lungencompressionen durch Zwechfellrupturen nach Verletzungen eintreten. Durch den Riss des Zwerchfells — der ebenfalls bei Inspirationsstellung des letzteren am ehesten erfolgt — treten Unterleibsorgane in die Brusthöhle und erzeugen dann häufig letal endigende Störungen der Lungenfunctionen, abgesehen von ihren sonstigen Schädigungen. Jedoch sind auch Fälle beobachtet, in denen solche Hernien sogar ohne besondere Symptome — manchmal unerkannt — jahrelang bestanden haben und erst bei der Section entdeckt wurden (7. 8). Auf die Möglichkeit des Bestehens solcher Organverschiebungen muss bei in Betracht kommenden Verletzungen stets Rücksicht genommen werden, da bei etwaigen Punctionen und Aspirationen hierbei Bauchorgane perforirt und tödtliche Ausgänge erzeugt werden können (Butlin bei Riedinger, 1. S. 11).

Auch ohne solche ausgedehnten Zerreissungen bezw. Compressionen des Lungengewebes kann die Quetschung des Brustkorbs krankheitserregend auf die Lunge wirken. Es treten nach Contusionen Blutungen ins Lungenparenchym und selbst lungenentzündungsähnliche oder pleuritische Erscheinungen auf, die direct als traumatische oder **Contusions-Pneumonien** oder -Pleuritiden bezeichnet worden sind. — Die Möglichkeit einer Entstehung von Pneumonien durch Quetschungen des Brustkorbs war von den Forschern lange Zeit ignorirt, oder gar bezweifelt worden (Jürgensen, Strümpell, Lehrb. d. spec. Path. u. Ther.). Litten (9) war der erste, der geordnet eine Anzahl Fälle anführte, aus denen ihm mit Evidenz der causale Zusammenhang zwischen mechanischer Läsion des Brustinhalts und der Lungenerkrankung hervorzugehen schien. Neben den direct als traumatisch zu erklärenden Lungenaffectionen — einfacher Ecchymosirung, hämorrhagischer Infiltration, Infarcirung oder reichlichem parenchymatösen Blutergusse durch Gefässzerreissung, sowie Zerreissung und Zermalmung der Lunge — beschreibt er als „Contusionspneumonie“ eine Affection, die 1—2 Tage nach dem Unfalle, während welcher der Verletzte oft noch arbeitet und sich verhältnissmässig wohl fühlt, in der Regel mit einem Schüttelfroste einsetzt. Es folgt ein mehrtägiges Fieber, ge-

wöhnlich mit kritischem Abfall; dabei besteht pneumonischer Auswurf, meistens von stark hämorrhagischem Charakter. In der Mehrzahl der Litten'schen Fälle war der Unterlappen ergriffen; auch fehlten nicht sonstige Nebenerscheinungen der Pneumonie — Schweisse, Urinsedimente, Herpes u. s. w. Der Ausgang erfolgte einige Male in Gangrän, die aber nach Abstossung der nekrotischen Fetzen einen günstigen Verlauf nahm. Bestanden leichte Einrisse an der Lungenoberfläche, so hatte nachweislich die Entzündung von diesen gewöhnlich ihren Ausgang genommen, konnte auch in Form einer Pneumonia migrans von einem dieser Einrisse zum anderen überspringen. Fast stets begleitete eine trockene oder seröse Pleuritis die Erscheinungen, die bei Gangrän und ähnlichen Processen den entsprechenden Charakter annahm. Die zur Section gelangten Fällen wiesen ein längeres Verharren der Lunge im Zustande der rothen Hepatisation auf, als dies der genuinen Pneumonie zukommt, dazu das Vorhandensein reichlicher rother Blutkörperchen in den Alveolen. Von späteren Beobachtern (10) wurden in derartigen Fällen auch Pneumokokken in der entzündeten Lunge aufgefunden und die Annahme hingestellt, dass das Trauma als solches der Infection nur die Wege geebnet habe. — Der Kriegs-Sanitätsbericht (11) erwähnt eine Anzahl Fälle von Lungenentzündungen nach vorausgegangenen Quetschungen der Brust, deren Verlauf sich von dem der gewöhnlichen Pneumonie in nichts Wesentlichem unterschied, wenngleich seitens der Berichterstatter ihrer Auffassung als reine Contusionspneumonien die Möglichkeit sonstiger Entstehungsursachen entgegen gehalten wird.

Die Angaben von Litten fanden zum Theil vielfache Bestätigung und casuistische Erweiterung, wenn auch andrerseits Stimmen nicht fehlten, welche die Abweichungen des Verlaufes derartiger Pneumonien betonten (Demuth 12) und zwar die Möglichkeit entzündlicher lobärer Infiltrate zugaben, jedoch ihre Identität mit der genuinen Pneumonie in Abrede stellten. Demuth, der unter 604 Fällen von Lungenentzündung 10 mit voraufgegangenen Contusionen beobachtete, hebt den abweichenden Verlauf dieser Fälle hervor: Der initiale Fieberfrost, sowie die in diesem Stadium sonst hörbaren feinblasigen Rasselgeräusche seien nicht immer vorhanden, der Verlauf mitunter protrahirter; das Sectionsergebniss zeigte manchmal nur Anschoppung und Blutunterlaufung der Lungen; in einem Falle wies der Querschnitt der infiltrirten Lunge nicht die körnige Beschaffenheit der pneumonischen Hepatisation auf; die Infiltration war auch mehr inselförmig über die Lappen

versprengt, als lobär umgrenzt. Dabei fehlte, als auf äusseres Trauma hindeutend, selten das charakteristische, der genuinen Pneumonie nicht zukommende Symptom der miliaren subpleuralen Ecchymosen. Eine Anzahl ähnlicher Fälle, durch Eisenbahnunglück entstanden (Reubold, 13), liessen Lungenaffectionen beobachten, die theilweise den Charakter der Pneumonie, theilweise mehr den der reinen Quetschung trugen. Eine weitere Anzahl von demselben Autor beobachteter Fälle von Brust- und Lungenquetschungen (14) lassen diesen zu demselben Resultate gelangen, dass das Auftreten von Pneumonieen und auch Pleuritiden nach Quetschungen der Lunge zweifellos zu beobachten sei, wenn auch die ersteren fast stets einen auf ihre mehr hämorrhagische Natur deutenden Charakter zeigten. Kannenberg (15) berichtet ebenfalls von einigen Fällen von Pneumonie nach Quetschungen, darunter einem, in dem ein Sturz auf den Knopf des Gewehrhebels einen Druck des Nervus vagus und anschliessend eine Unterlappenpneumonie verursacht hatte, die vielleicht nicht mit Unrecht der Beeinflussung dieses Nerven zugeschrieben werden konnte. — Von Interesse ist ferner ein Fall von Kuby (16), wo nach einer Gewalteinwirkung auf die rechte Brustseite sich links eine Lungeninfiltration einstellte, während sich rechts ausser einer Rippenfractur mit entsprechendem Bluterguss nur das terminale Lungenödem vorfand; der Begutachter hebt die Möglichkeit einer Contrecoup-Wirkung auf die nicht direct getroffene Seite hervor. — Koch (10) und Sokolowski (17) betonen anlässlich der von ihnen beschriebenen Fälle den echt pneumonischen, durch den Nachweis von Diplokokken gesicherten Charakter der durch die Quetschungen entstandenen Affectionen. — Alle die beschriebenen Fälle sowohl, als auch die Betrachtungen der Autoren lassen die Frage des Entstehens einer genuinen Pneumonie durch Contusion als eine umstrittene bestehen. Das Auftreten fieberhafter Erscheinungen nach einer Lungenquetschung erscheint durch das Vorhandensein grösserer Hämorrhagien durchaus erklärt, wie dies auch die Versuche von Ledderhose (18) und Hadelich (19) bestätigen, welch letzterer besonders die Anwesenheit von Blut in den Alveolen als Entzündungsreiz hervorhebt. So tragen die sogenannten Contusionspneumonien meistens den hämorrhagischen Charakter, wie er sich in den niedrigeren Fiebercurven, dem mehr protrahirten Verlaufe, dem stark blutigen Auswurf und den erwähnten Sectionsbefunden ausprägt. Das Auftreten zweifellos echter Pneumonien nach Gewalteinwirkungen kann dann entweder als zufälliges Begleitmoment auf-

gefasst werden, oder es darf beim Vorhandensein der Möglichkeit einer Infection von aussen das Trauma dadurch, dass es in der Lunge einen Locus minoris resistentiae schuf, für die Erkrankung direct verantwortlich gemacht werden. — Die Frage nach dem Zusammenhange zwischen der Tuberkulose und erlittenen mechanischen Insulten soll später ausführlicher betrachtet werden.

Nebenhergegangene Quetschwirkungen auf die Brustwand können nun die Symptome der einfachen Lungenquetschung in mehrfacher Weise modificiren. Blosse Weichtheilverletzungen werden natürlich die etwa bestehende Lungenverletzung nicht weiter beeinflussen. Anders jedoch verhält es sich mit Brüchen des Brustkorbgerüstes, welche die Erscheinungen der Lungenquetschung um weitere eigenthümliche vermehren. — Die **Brüche des Sternums** können auf die Lunge entweder durch die hervorgerufene Erschwerung des Athmens rückwirken und namentlich bei älteren Leuten das Eintreten von Hypostasen und Lungenödem begünstigen, oder es kann ein substernaler Bluterguss die Lunge comprimiren; endlich auch können die Fragmente directe Zerreissungen des Lungengewebes mit allen für dieselben charakteristischen Erscheinungen erzeugen. Unter ihnen ist von besonderer Bedeutung das durch die Kommunikation zwischen Lunge und Unterhautzellgewebe entstehende Hautemphysem, das häufig einen beträchtlichen Umfang annehmen und seinerseits durch Compression, Vereiterung u. s. w. die Prognose der Verletzung trüben kann. — In besonders inniger Beziehung zu den Lungenverletzungen stehen sodann die **Rippenbrüche.** Das Zustandekommen derselben erfordert bei seniler Beschaffenheit oder sonstigen krankhaften Veränderungen der Rippen keine bedeutende Gewalt. Es können unter solchen Bedingungen durch gewaltsame Muskelbewegungen oder ähnliche Momente sogar spontane Fracturen entstehen. Bei jüngeren Leuten und gesunden Rippen gehört zur Rippenfractur in Anbetracht der Elasticität des Thorax eine intensive Gewalteinwirkung: Kann doch hier der Brustkorb eine solche Compression erleiden, dass das Brustbein die Wirbelsäule berührt, ohne dass die Rippen brechen (s. Messerer bei Reubold, 14). — Brüche zahlreicher Rippen, insbesondere doppelseitige, sind im Stande, durch umfangreiche Zerreissungen der Pleuren und Lungen und die consecutive Blutung binnen kürzester Frist den Tod herbeizuführen. Bleibt der Verletzte am Leben, so werden neben den Erscheinungen der Lungenquetschung bezw. -Zerreissung durch die Fracturenden — Bluthusten, Athemnoth, Dämpfungen u. s. w. —

noch diejenigen der Rippenfracturen selbst mit in die Erscheinung treten und die üble Einwirkung der ersteren erhöhen. Besonders das Unterhautemphysem kann sich sehr rasch entwickeln, jedoch ist zu berücksichtigen, dass dieses Symptom nicht unbedingt pathognomonisch für eine Rippenfractur, nicht einmal für einen Riss der Lungenoberfläche ist. Bei inneren Zerreissungen der Lunge kann im peribronchialen und -trachealen Bindegewebe eine Luftansammlung entstehen, die zunächst schwere und unerklärliche Compressionserscheinungen erzeugt und erst beim Aufsteigen und Umsichgreifen im Halsbindegewebe sichtbar wird; diesselbe Phänomen kann sogar durch ulcerative Processe bedingt sein, wenn durch solche eine Kommunikation zwischen dem Lungeninneren und dem die Luftröhrenäste umgebenden Bindegewebe hergestellt wird. — Die Schmerzhaftigkeit der Rippenfracturstelle beeinträchtigt nun ferner die Athmung und wird so zur Ursache secundärer krankhafter Processe in der Lunge oder zum hemmenden Moment des Ausgleichs bestehender Verletzungen. — Sodann können durch die Bruchlücken Lungenhernien heraustreten — ein bei nicht penetrirenden Brustwunden allerdings seltenes, aber doch sicher beobachtetes Vorkommniss (20. Fall von Weis: Hornstoss — Rippenfractur — Lungenvorfall); diese Ausstülpungen entstehen im Momente forcirter Exspiration und zeichnen sich neben den sonstigen Erscheinungen durch bedeutende Empfindlichkeit aus, die zu Ohnmachtsanfällen führen kann. — Weiterhin kann der Rippenbruch unter Umständen zur Ursache von comprimirenden Pleuraergüssen werden, und zwar auch ohne directe Beschädigung der Lunge, bei isolirten Pleurarissen oder Zerreissungen von Gefässen. Die möglichen Folge- und Verlaufserscheinungen dieser Complikationen (Pneumo-, Pyothorax mit eventeller Sepsis, Pyämie etc.) sind den entsprechenden Processen bei penetrirenden Brustwunden analog und sollen in ihren Einzelheiten bei Besprechung dieser genauer gewürdigt werden.

Eine besondere Hervorhebung, ihrer eigenthümlichen Entstehungsursache wegen, verdienen noch die **Schusscontusionen** der Lunge, bei denen das Geschoss, ohne Pleura oder Lunge direct zu verletzen, durch seine erschütternde Wirkung einen schädigenden Einfluss auf die Lunge gewinnt. Reichhaltiges Material an hierher gehörigen Fällen liefert der deutsche Kriegs-Sanitätsbericht von 1870/71 (11), der unter den 7102 sicher constatirten nicht penetrirenden Brustverletzungen (Quetschungen, reinen Weichtheilwunden und Knochenverletzungen) 318 Fälle mit Complikationen seitens Lunge und Brustfell aufzählt (die auf dem Schlacht-

felde Gestorbenen nicht eingerechnet), welche zum weitaus grössten Theile auf Geschosse zurückzuführen sind. Es können sowohl die Erscheinungen der leichten, wie der schweren Brusterschütterung hervorgerufen werden, oder der wechselnde Symptomencomplex einer Lungenquetschung sich vorfinden: Bluthusten, Blutungen in's Lungengewebe, Blutergüsse in den Pleuraraum, mit oder ohne Risse der Pleura und des Lungenparenchyms selbst, Contusionspneumonien und -Pleuritiden, nicht selten Ausgänge in Tuberkulose. Bei gleichzeitig vorhandenen Knochenbrüchen zeigten sich unter 813 Fällen 68 mal die Athmungsorgane in Mitleidenschaft gezogen. Auch Wahl (21) führt eine Anzahl solcher Schusscontusionen der Lunge mit und ohne gleichzeitige Rippenfracturen an; selbst die selten zur Beobachtung gelangten „Luftstreifschüsse" (Pirogoff bei Wahl l. c., Kriegs-Sanitätsbericht. Bd. III. S. 396) können neben den Wirkungen auf die äusseren Bedeckungen eine Insultation der Lunge im Gefolge haben.

Die in Pleuraraum und Lunge **penetrirenden Brustverletzungen** bieten ausser solchen Folgeerscheinungen, die den Quetschungsresultaten analog sind, noch diejenigen Besonderheiten dar, die durch die abweichende Art des Zustandekommens und durch die Kommunication der Lungenwunde mit der Aussenwelt gesetzt werden. Die Lebenswichtigkeit der hierbei der Läsion ausgesetzten Theile bringt es mit sich, dass die penetrirenden Brustverletzungen in der Mehrzahl der Fälle einen Weiterbestand des Lebens überhaupt nicht gestatten, sondern zu raschem Tode führen, den wir als primär oder secundär erfolgend bezeichnen können, je nachdem er das unmittelbare Resultat der Verletzung oder das späterer Complicationen ist. Abgesehen von dem Shok und etwaigen Mitverletzungen des Herzens — die nur in den seltensten Fällen einen Fortbestand des Lebens gestatten (s. Riedinger 1. S. 182) — ist eine innere oder äussere Verblutung in erster Linie die Ursache des schnellen Endes, sodann die Ausserthätigkeitsetzung der Lunge beim Auftreten eines ausgedehnten Pneumothorax. Aber auch wer dieser Gefahr entronnen ist, kann durch den Eintritt weiterer infectiös-entzündlicher Processe, von Nachblutungen und sonstigen üblen Zufällen noch im ferneren Verlaufe dahin gerafft werden. Welche Höhe die Sterblichkeitsziffer der Lungenverletzungen erreicht, lehren insbesondere die kriegschirurgischen Erfahrungen. Nach dem Kriegssanitätsberichte (11. Bd. III. A. S. 301) starben von 15378 Brustverletzungen 7953 = 51 pCt., davon 5918 = 37,3 pCt. sofort, die übrigen nachträglich. Wieviele dieser Todesfälle auf aus-

schliessliche Lungenverletzungen zu rechnen sind, ist aus diesen Berichten nicht zu ersehen. Hingegen ergab sich von den 3121 lebend in Behandlung gekommenen Verwundeten mit penetrirenden Lungenverletzungen eine Sterbeziffer von 47,9 pCt. (l. c. S. 423) — diejenigen, bei denen die Lungenverletzung nur wahrscheinlich, als wirklich Verletzte mitgerechnet. Einen noch höheren Procentsatz von Todesfällen lieferten zum grössten Theil die Statistiken der anderen Kriege dieses Jahrhunderts. So ergab sich im Krimkriege eine Sterblichkeit von 91 pCt. bei den Franzosen, 79,2 pCt. bei den Engländern, im amerikanischen Kriege eine solche von 65,6 pCt. u. s. w. Eine Zusammenstellung von Aschè (22) führt aus dem deutsch-französischen Kriege unter 5102 Gewehrschüssen in die Brust 2262 = 44,31 pCt. sofort und 438 = 8,58 pCt. nachträglich Verstorbene an (insgesammt eine Sterblichkeit von 52,89 pCt.). Von 66 Bajonettwunden der Brust waren sofort tödtlich 13 = 19,69 pCt., späterhin noch 3 = 4,54 pCt., im ganzen also nur 24,23 pCt. — Immerhin sind aber in der Literatur aus der Kriegs- und Friedenspraxis Fälle sehr schwerer Lungenverletzungen, umfangreicher Zerreissungen, auch mit Complicationen anderer wichtiger Organe beschrieben, die doch noch mit dem Leben davon kamen und selbst zur relativen Heilung gelangten.

Die Entstehung penetrirender Brustwunden erfolgt durch Hieb-, Schnitt- und Stichwaffen der verschiedensten Art, durch Schussprojectile oder durch sonstige zerreissende Gewalten, wie sie, ausser durch Geschosse grösseren Kalibers, bei mancherlei Unglücksfällen gegeben sein können (Verschüttungen, Explosionen, Eisenbahnunfälle etc.). Isolirte Verwundungen der Pleura parietalis — bei rascher Retraction der Lunge — sind selbst unter Berücksichtigung der Schwierigkeit, Wunden des visceralen Pleurablattes sogar bei der Obduction infolge ihrer häufig rasch auftretenden Verklebung aufzufinden, dennoch sicher beobachtete Thatsachen (s. Riedinger, 1. S. 119). Diese sehr häufig bestehende Unmöglichkeit, bei Brustverletzungen eine gleichzeitige Lungenwunde genau zu diagnosticiren bezw. auszuschliessen, der bis auf wenige, fast nur in sehr ausgeprägten Fällen zu erkennende Unterschiede gleichartige Verlauf beider Arten von Verletzungen, die unumgänglichen Wirkungen, welche auch reine Pleurawunden auf die Lunge mit ausüben müssen: All' diese Umstände bestimmen uns, die penetrirenden Pleurawunden als mit den oberflächlichen Lungenwunden grundsätzlich gleichwertig zu betrachten.

Jede Herstellung einer Communication zwischen Aussenwelt und Brustinnern wird nothwendiger Weise das Eintreten von Luft in den hierdurch erst zum wirklichen Ausdruck gelangenden Pleuraraum ermöglichen, also einen Pneumothorax schaffen. Fehlen kann derselbe bei mangelndem Parallelismus der Wundränder, ein Umstand, der besonders vor dem Sondiren der Brustwunden warnen muss, oder bei ventilartigem Verschlusse der Wunde. Schnitt- und Hiebwunden begünstigen daher das Eintreten eines Pneumothorax mehr als Schusswunden. Andrerseits sind bei ersteren die Gefahren einer Infection, besonders durch das Fehlen mitgerissener Kleidungsfetzen u. s. w. geringer; da bei ihnen auch Knochensplitterungen nicht so leicht vorkommen, bieten die glatteren Wundflächen für die Heilung eine günstigere Gewähr als die gequetschten Gewebstrümmer einer Schusswunde.

Der Pneumothorax wird sich auf einen geringen Umfang beschränken beim Bestehen von Adhäsionen zwischen den Pleurablättern, wie sie sehr häufig, besonders bei älteren Individuen zu beobachten sind. Die Wirkung des Lufteintritts in den Pleuraraum ist ein Zusammenfallen der Lunge nach dem Hilus zu, so dass ein Rücksinken derselben auf die Wirbelsäule stattfindet. Ein pfeifendes Geräusch begleitet jeden Athemzug, die eingedrungene Luft kann, wenn die Wundöffnung sich schliesst, den Thorax über das gewöhnliche Mass auseinanderwölben, und giebt sich durch hellen tympanitischen Schall zu erkennen. Bei gleichzeitiger Continuitätstrennung an der Lungenoberfläche ist dem Zustandekommen des Pneumothorax durch das Miteintreten von Luft aus den Bronchien doppelte Gelegenheit geboten, während andrerseits die Möglichkeit eines Verklebens der Pleurablätter sein Umsichgreifen hindern kann (s. Arnold bei Riedinger, 1. S. 122). Unter günstigen Umständen — bei baldigem Verschluss der Oeffnung und der Abwesenheit entzündlicher Exsudate — vermag eine rasche Resorption der in den Pleuraraum eingedrungenen Luft und eine allmälige Wiederausdehnung der Lunge stattzufinden, die der Restitutio in integrum die Wege ebnet.

Den Pneumothorax begleitet für gewöhnlich ein Bluterguss, der entweder aus gleichzeitig getroffenen Gefässen (Arteria mammaria, intercostalis, Pulmonalgefässen) oder aus dem Lungengewebe selbst stammt. Sein Wachsen ist durch den Nachweis einer steigenden Dämpfung zu verfolgen; er führt häufig zum sofortigen oder baldigen Tode durch Verblutung, oder zu hochgradigen Oppressionserscheinun-

gen, unter Verdrängung des Herzens, Compression der anderen Lunge, in der vicariirendes Emphysem, zum Ende auch Oedem eintreten kann, doppelseitige penetrirende Lungenverletzung wird fast stets sofortigen Tod im Gefolge haben. Die Blutung ist bei den glattrandigen Hieb- und Stichwunden eine erheblichere. Beim Fernbleiben von Infection vermag der Bluterguss wieder resorbirt zu werden, und gestattet eine völlige Genesung. Anderseits aber bietet er Keimen, die entweder durch unreine Waffen, Projectile, Kleidungsfetzen u. s. w. eingeführt sind, oder nachträglich einwandern können, einen günstigen Boden zur Erzeugung von eitrigen Pleuritiden oder jauchigen Ergüssen, zur Sepsis und Pyämie, die durch operative Eingriffe nicht immer zu beseitigen sind. Auch können bereits in Bildung begriffene, Rettung verheissende Adhäsionen durch solche secundären Processe zur eitrigen Schmelzung gebracht, und so nachträglich noch ein Pyopneumothorax erzeugt werden. Um die Lungenwunde finden sich nicht selten Hämorrhagien und Infiltrate, die zu acuten oder chronischen Pneumonien Veranlassung geben können (s. die Versuche von Hadelich, 19). Die Möglichkeit des Zusammenhanges phthisischer Processe mit Lungenverletzungen wird uns späterhin noch beschäftigen. — Des weiteren sind Vorfälle des Lungengewebes, namentlich der Ränder, durch die äussere Wunde beobachtet, welche dem an dieser Stelle verminderten Gegendruck des Thorax bei der Exspiration ihren Austritt verdanken. Hierbei kann völliges Zurückziehen des Prolapses, Schrumpfung, oder Gangrän mit ihren Folgen der Ausgang sein. Eine bei penetrirenden Lungenwunden häufige Erscheinung ist das Hautemphysem der Nachbarschaft. Dasselbe setzt zu seinem Entstehen jedoch einen gewissen Verschluss der Eingangswunde voraus — die lockeren Zellgewebsmaschen bieten alsdann der aus der Lunge dringenden Luft ein bequemes Verbreitungsgebiet. — Die subjectiven Zeichen der Lungenverletzung sind natürlich sehr wechselnde. Initial bestehen häufig die Erscheinungen des Shoks, tiefe Ohnmacht, kleiner Puls, Blässe, livides Aussehen und kalter Schweiss. In anderen Fällen findet sich starker Brustschmerz, Angstgefühl und Athemnoth, auch kann Cyanose eintreten, Zittern der Extremitäten und die sonstigen Symptome einer acuten Anämie. Sodann kann oft unter starkem Hustenreiz blutiger Auswurf sich entleeren, der, wenn auch manchmal nur kurze Zeit anhaltend, doch selten fehlt. Sehr gefährlich sind secundäre Hämoptoën, durch spätere Arrosion von Gefässen u. s. w. entstanden, die dem schon geschwächten Organismus dann vollends den Rest geben.

Die Wundöffnungen variiren natürlich nach der Natur der Waffe. Die meist glatten und scharfrandigen Schnitt- und Stichwunden sind von den runden oder gezackten, mitunter verbrannten Schussöffnungen verschieden; diese lassen auch häufig an eingestülpten bezw. herausgerissenen Rändern die Ein- und Ausgangsöffnung erkennen, letztere unter Umständen durch Geschosstrümmer oder Knochensplitterung besonders verunstaltet. Der Austritt meist schaumig-blutiger Flüssigkeit aus der Wunde ist gewöhnlich zu beobachten. — Weiterhin bieten auch die Wunden der Lunge selbst die verschiedensten Bilder. Glatte Ränder — gleichsam Rupturen — sind selbst bei Schusswunden beobachtet (Meissner, bei Riedinger, 1. S. 135); sonst sind die Ränder der Schusswunden meist zerrissen und eingedrückt, mit Sugillationen in der Umgebung.

Die secundären Krankheitsprocesse — Empyeme, Pneumonien, Verjauchungen u. s. w. verändern die pathologischen Befunde oft erheblich.

Von grosser Wichtigkeit für den Verlauf ist bei den Schusswunden noch das Verhalten der Projectile und der sonstigen etwa in den Brustraum mitgerissenen Objecte. Letztere in Gestalt von Knochensplittern oder zackigen Theilstücken von Geschossen vermögen beträchtliche Zerreissungen im Lungengewebe anzurichten, die die Prognose verschlechtern. Wenn auch Projectile häufig reactionslos einheilen, manchmal späterhin an anderen Orten zum Vorschein kommend, oder auch erst bei der Section zu finden, so bilden sie anderseits häufig das Centrum von Abscessbildungen, die in Form einer Lungencaverne oder eines Empyems verlaufen — durch Entleerung (manchmal sogar in die Bauchhöhle) ausheilen, oder auch letal endigen können. Besonders üble Wirkung kommt mitgerissenen Kleidungsfetzen zu, die fast stets als Träger von Infection sich ausweisen. Von Bedeutung ist bei den Heilungsvorgängen solcher Vereiterungen der Lungensubstanz die nachfolgende Schrumpfung, die zum Einsinken der ganzen Thoraxseite und zur scoliotischen Wirbelsäulenverkrümmung führen kann. Die Therapie sieht sich sogar behufs Schliessung der Abscesshöhle zu ausgiebigen Rippenresectionen genöthigt (s. den Fall von Schneider, 23). Eine Anführung der unzähligen Variationen, die der oft jahrelange Verlauf derartiger Verletzungen mit sich bringen kann, würde viele Seiten füllen; das Werk von Riedinger (1), sowie zahlreiche Publicationen der letzten Jahre bieten eine reiche Fundgrube

bezüglicher Fälle, auf deren bemerkenswerthere Ergebnisse wir zum Theil noch zurückzukommen haben.

Die Fragen, welche bei den bisher besprochenen Verletzungen sich dem Gerichtsarzte zur Erwägung darbieten, werden hauptsächlich folgende Punkte umfassen:

1. Liegt eine Verletzung der Lunge vor, bezw. ist der Tod durch eine solche verursacht?
2. Durch welche Art Waffen, Werkzeuge oder sonstige Gewalt kann die Verletzung entstanden sein?
3. Welche Folgen erwachsen den Verletzten für Leben, gegenwärtige und zukünftige Gesundheit, sowie Erwerbsfähigkeit?
4. Inwieweit sind die eingetretenen Folgezustände auf die Verletzung selbst oder auf etwaige concurrirende Momente (Heredität, Disposition, Infection etc.) zurückzuführen?
5. Wie ist die Verletzung im Sinne des Strafgesetzbuchs zu characterisiren?

Die in Vorhergehendem zusammengestellte Uebersicht über die Erscheinungen der Lungenverletzungen liefert die Hauptgesichtspunkte, nach denen die Präcisirung einer **Brustverletzungsdiagnose** vorzunehmen sein wird. So einfach und leicht sich in vielen Fällen die Beantwortung der Frage gestalten wird, ob ein dem Thorax zugefügtes Trauma die Lunge in Mitleidenschaft gezogen hat oder nicht, so schwer, ja nahezu unmöglich kann doch mitunter diese Entscheidung, besonders am lebenden Patienten, werden. — Eine reine Commotion der Lunge wird diagnostisch wohl kaum je festzustellen sein, da die Shokerscheinungen wohl die dominirende Stelle im Krankheitsbilde einnehmen werden, und auch an der Leiche höchstens kleine subpleurale Ecchymosen auf die Mitbetheiligung der Lunge hinweisen. Die Möglichkeit der Diagnose einer Lungencontusion aus den initialen Symptomen wird davon abhängig sein, ob unter denselben sich solche befinden, die als von der Lunge ausgehend angesehen werden können. Als solche sind in vivo zu beobachten die Hämoptoë, die jedoch durchaus nicht immer unmittelbar nach dem Unfall, sondern manchmal erst nach Tagen, auch noch später sich einstellt. Die Art ihres Auftretens ermöglicht mitunter weitere Schlüsse auf die Ausdehnung und die Natur der Lungenverletzung. Vereinzelte Blutbeimengungen im Schleim oder Speichel gestatten die Annahme einer mehr diffusen, auf einen grösseren oder kleineren Abschnitt der Lunge beschränkten Quetschung, deren Ausdehnungsgebiet dann auch auscultatorisch

— durch feuchte Rasselgeräusche — und percutorisch nachweisbar sein wird. Beim Erguss reinen Blutes aus der Mundhöhle, besonders unmittelbar nach der Verletzung wird man nicht fehlgehen, die Zerreissung eines Arterienastes bezw. bei sehr starker Blutung eines Hauptzweiges der Pulmonalis vorauszusetzen. Eine secundäre Lungenblutung weist hin auf die nachträgliche Oeffnung eines zugequetschten Arterienastes, oder auf die Lösung eines Thrombus, beides vielleicht durch heftige Hustenstösse, durch respiratorische Anstrengung, auch schon artificiell durch angewandte Expectorantien oder Brechmittel erzeugt, oder auf die Arrosion eines Gefässes durch das Eintreten gangränöser Processe im gequetschten Lungengewebe. — Dass das anfangs rein hämorrhagische Sputum nach wenigen Tagen in ein hämorrhagisch-pneumonisches und mit ihm die Contusionserscheinungen in das Bild einer Lungenentzündung übergehen können, ist in der Eingangsbetrachtung bereits auseinandergesetzt und die daraus zu ziehenden Schlüsse erwähnt worden.

Mit grosser Wahrscheinlichkeit werden wir eine Verletzung der Lunge diagnosticiren können, wenn wir bei einer Brustquetschung die Anzeichen einer inneren Blutung in dem Pleuraraum bemerken: Ohnmacht, Blässe, kalter Schweiss, rapides Sinken des Blutdrucks, kleiner Puls; dazu Dyspnoë, respiratorisches Zurückbleiben der verletzten Seite und die objectiv nachweisbaren Symptome eines Hämothorax. Eine rasch steigende Dämpfung, aufgehobenes Athmen, eventuell Verstreichung der Intercostalräume und Volumzunahme der ergriffenen Thoraxhälfte: alle diese Zeichen gewährleisten die Annahme eines die Pleura pulmonalis durchsetzenden Risses im Lungengewebe unter Mitzerreissung eines grossen Blutgefässes. Nicht ausgeschlossen ist hierbei die Möglichkeit der Zerreissung anderer Arterien — der Mammaria interna oder einer Intercostalarterie, welche theilweise die gleichen physikalischen Symptome hervorzurufen im Stande sind. Jedoch nur das absolute Ausschliessen jeglicher Anzeichen einer gleichzeitigen Lungen- oder Pleuraverletzung darf bei einem Bluterguss im Pleuraraum eine derartige Annahme aufkommen lassen. Noch ist hier zu erwägen die Möglichkeit, dass ein Chylusguss aus dem durchrissenen Ductus thoracicus („Chylothorax“) einen Bluterguss vortäuscht. Die durch Probepunction leicht festzustellende Beschaffenheit des Ergusses und die Beobachtung der Folgeerscheinungen (Ernährungsstörungen) werden bei dem Gedanken an diese Möglichkeit leicht Klarheit verschaffen. — Die Erscheinungen des Pneumo- bezw. Hämopneumo-

thorax werden bei fehlender Kommunikation mit der Aussenluft durch eine Wunde der Thoraxwandungen nur selten beobachtet, es sei denn, dass ein grösserer Bronchialast mit zerrissen wäre. Die Blutung hindert einmal durch mechanischen Verschluss der Alveolen, sodann auch durch ihren Druck den Luftaustritt aus der Lungenwunde. Bei weniger ausgedehnter Blutung ist allerdings der Eintritt eines Hämatopneumothorax die Regel, doch auch hier nur dann, wenn nicht die so häufigen alten Adhäsionen der Pleurablätter seinem Zustandekommen Grenzen ziehen; derselbe — nachweisbar durch tympanitischen Schall, Succussionsgeräusch und starke Vorwölbung der Thoraxwand —, pflegt jedoch meist in kurzer Zeit wieder zu verschwinden, d. h. dem einfachen Hämothorax Platz zu machen, indem die ausgetretene Luft baldigst wieder resorbirt wird. Aber auch hier ist mit Aufmerksamkeit die Weiterentwickelung der initialen Symptome zu verfolgen. Der Eintritt von Infectionsträgern in den Erguss des Pleuraraumes vermag denselben in einen Pyo-Pneumothorax umzuwandeln und somit eine an sich weniger belangreiche Lungenruptur zu einer lebensgefährlichen Verletzung zu stempeln, wenngleich der Bronchial- und Alveolenschleimhaut eine gewissermassen keimfiltrirende Wirkung zugeschrieben werden muss.

Weiterhin muss das Auftreten von Reibegeräuschen nach einer Brustcontusion den Verdacht einer Lungen- bezw. Pleuraaffection rege machen; oft genug wird derselbe bestätigt durch das secundäre Auftreten einer serösen oder fibrinösen Pleuritis, die dann sicherlich als Folge der erlittenen Beschädigung anzusehen ist. — Das Vorhandensein von Rippenfracturen nöthigt nicht immer zu der Annahme einer gleichzeitigen Lungenverletzung, vielmehr kann auf eine Zerreissung der Pleura bezw. des Lungengewebes nur bei gleichzeitigem Vorhandensein der soeben erwähnten, für Lungen- und Pleurarisse charakteristischen Erscheinungen geschlossen werden. Zu diesen tritt gerade bei den Rippenbrüchen noch das Unterhautemphysem, das auch beim Fehlen sonstiger Lungensymptome die Diagnose der Lungenwunde sicher stellt. Der Sitz, sowie die Art und Weise des Auftretens dieses Emphysems erlaubt weiter wichtige Schlüsse über die Natur der Lungenverletzung. Von der Rippenbruchstelle ausgehend, hier meist unmittelbar nach der Verletzung sich zeigend und bald grössere, bald kleinere Körperabschnitte überziehend, weist es auf den Zusammenhang zwischen diesen und dem Lungengewebe hin. Von ganz besonderem Interesse ist aber sein Zutagetreten über dem Media-

stinum posticum in der vorderen und seitlichen Halsgegend. Hierselbst tritt es gewöhnlich erst Stunden nach der Verletzung auf und in Begleitung von Lungencompressionserscheinungen, Dyspnoë, Cyanose, Ausserfunctionssetzung der verletzten Seite, und weist dann hin auf eine pathologische Kommunikation zwischen dem den Lungenhilus verlassenden Bindegewebe und dem Bronchialbaum, wie sie durch eine nicht in den Pleuraraum sich eröffnende Risswunde hervorgebracht wird. Die bedeutende Gefährlichkeit dieses Emphysems, das, in dem interlobulären Bindegewebe fortkriechend, die Lungenläppchen comprimirt und, wie bemerkt, nur bei seinem Hervortreten aus dem Mediastinum zur exacten Cognition gelangen kann, liegt auf der Hand.

Eine Art von Lungenverletzung ist es noch, die sich fast stets nur mit Rippenbrüchen vergesellschaftet findet: die Lungenhernien — das Auftreten einer meist rundlichen, auf Druck knisternden, percutorisch Lungenschall aufweisenden und meist recht schmerzhaften, zu Shokerscheinungen disponirenden Geschwulst in der Lücke der Rippenfractur. Durch das Steigen des intrathoracischen Druckes bei der Exspiration tritt in dieser Phase die Geschwulst mehr hervor. Sie ist jedoch gewöhnlich reponirbar und führt nur selten zu Verödung bezw. Gangrän des eingeklemmten Stückes.

Das Nichtvorhandensein der erwähnten Lungensymptome nach einer Contusion des Thorax berechtigt nun jedoch nicht zur sofortigen Ausschliessung einer Lungenverletzung. Die besonders bei gleichzeitiger Fractur am Thorax vorhandene Schmerzhaftigkeit lässt mitunter eine sofortige genaue Untersuchung nicht zu, und der Beobachter wird erst späterhin durch einen Erguss u. s. w. überrascht, der auf eine vorhanden gewesene Lungen- oder Pleuraverletzung schliessen lässt. Derselbe Grund lässt mitunter die Patienten auch jeglichen Husten, somit auch die Hämoptoë unterdrücken, und namentlich bei alten Leuten mit ohnehin dürftiger Expectoration kann dies Symptom leicht übersehen werden. Ferner können, wie erwähnt, alte Verwachsungen, Schwarten, sonstige chronische Processe an Pleura oder Lunge die Diagnose eines frisch hinzugetretenen Traumas beeinträchtigen. Sodann giebt es nicht wenige Fälle, in denen Lungenaffectionen infolge von Unfällen erst nach längeren Zeitintervallen hervortreten; gerade diese Fälle sind aber von ganz besonderer forensischer Wichtigkeit, weil bei ihnen häufig der Zusammenhang zwischen Verletzung und nachheriger Krankheit ein Object des Rechtsstreites ist und dem Gerichtsarzte hier eine nach allen Richtungen hin schwierige und ver-

antwortungsreiche Aufgabe erwächst, wenn auch die Diagnose der hier in Betracht kommenden Krankheitsformen (Pleuritis, Pneumonie und Phthisis etc.) als solche keine besondere Schwierigkeit bereitet. Was die Diagnose des Sitzes der Lungencontusionen anlangt, so sind hierfür die äusserlichen Spuren der Gewalteinwirkung nicht immer massgebend. Die Elasticität der Thoraxwand, namentlich bei jungen Individuen, bringt es mit sich, dass ein den Brustkorb treffender Druck zwar an der Einwirkungsstelle seine äusseren Spuren hinterlassen, im übrigen sich aber auf den Brustkorb gleichmässig vertheilen und hier an den verschiedensten Stellen Rupturen hervorbringen kann. Zum Zustandekommen derartiger gewissermassen indirecter Rupturen gehört, wie fast allseitig angenommen wird (s. Riedinger. 1. S. 9), das Verschlossensein der Stimmritze im Augenblick des Unfalls, ein Zustand, der im Moment des Schrecks, der psychischen Aufregung, beim Angstschrei gewiss fast regelmässig auftritt. Die Lunge platzt alsdann wie eine sonstige, mit Luft angefüllte Blase an einer beliebigen Stelle, am liebsten allerdings an einem durch irgend welche ältere Erkrankungen geschaffenen Locus minoris resistentiae — ein Umstand, der, wie wir noch sehen werden, auch zu forensischen Controversen Veranlassung bieten kann. Risse in beiden Lungen mit consecutivem doppelseitigem Hämo-(Pneumo-)thorax führen wohl stets den raschen Tod herbei. Mehrfache Einrisse werden in vivo kaum zu sondern sein, ebenso wird die Bestimmung ihres Sitzes nicht immer gelingen; im Allgemeinen dürfen nach den vorliegenden Beobachtungen die Unterlappen als die Prädilectionsstellen der Rupturen angesehen werden. — Auch Contusionspneumonien brauchen nicht stets ihren Sitz auf der durch den Unfall betroffenen Seite zu haben. Einer der von Litten mitgetheilten Fälle beweist, dass die Contusion auch die entgegengesetzte Lungenhälfte zur Entzündung disponiren kann.

Der Leichenbefund in Fällen schwerer Brustcontusionen dürfte Zweifel an der Existenz einer Lungenverletzung nur selten auftauchen lassen. Die Veränderungen: Continuitätstrennungen, Zertrümmerungen und Zerquetschungen mit ihren Folgezuständen: Blutergüssen, Hyperämie und Anschoppungen der umgebenden Theile, Infiltrationen und hämorrhagische Infarcte einzelner Lungenabschnitte sind zutreffenden Falls so evident, dass sie dem untersuchenden Arzte nicht entgehen, ebenso dürften über die Deutung der secundären Veränderungen bei später zur Section gelangenden Fällen — der entzündlichen Processe

im Pleuraraum, der Lungengangrän oder des Abscesses dem Obducenten kaum Zweifel erwachsen, obgleich hier allerdings der Zusammenhang zwischen dem Leichenbefund und der Verletzung mit besonderer Berücksichtigung etwaiger sonstiger Krankheitsursachen zu begründen ist. Die nothwendige Achtsamkeit bei der Eröffnung der Brusthöhle wird Verwechselungen zwischen intravital entstandenem Hämothorax und nachträglichem Bluterguss in den Pleuraraum vermeiden lassen, desgleichen die Erkenntniss eines etwaigen von der Brustwandung ausgehenden Blutergusses ermöglichen. Schwierigkeiten wird mitunter die Auffindung der vermutheten Lungenwunde machen. Kleine Lungenrisse können einige Zeit nach erfolgter Verletzung der Diagnose entgehen; wie Hadelich (19) nachgewiesen hat, verkleben glatte Wunden der Lungenoberfläche bereits innerhalb 24 Stunden und können nach Tagen mit so schmaler linearer Narbe verheilt sein, dass sie sich dem suchenden Auge entziehen. Auch Versteckt sein des Risses zwischen Adhäsionen erschwert seinen Nachweis. Noch schwieriger kann sodann die Beantwortung der Frage werden, ob eine vorhandene Pneumonie als eine genuine oder durch Contusion erzeugte anzusehen ist. Etwaige Ecchymosen der Pleura werden die Antwort erleichtern; nach Litten spräche auch der hämorrhagische Charakter der Infiltration, das lange Verweilen im Zustande der rothen Hepatisation für den traumatischen Ursprung; denselben wird auch der mikroskopische Nachweis zahlreicher rother Blutkörperchen in den Alveolen wahrscheinlich machen, während andrerseits das Auffinden der Pneumokokken die von der Contusion unabhängige Entstehung der Lungenverletzung nicht bewiese, da die Mikroorganismen gerade die durch die Verletzung geschlossene Eingangspforte zu ihrem krankheitserregenden Eindringen benutzt haben können. Nur sorgfältiges Abwägen aller für den traumatischen Ursprung einer Lungenentzündung sprechenden Momente gegen etwaige sonstige Entstehungsmöglichkeiten kann in solchen Fällen Irrthümer der Beurtheilung fern halten.

Bei penetrirenden Brustwunden wird es im Allgemeinen leicht zu beantworten sein, ob die Lunge getroffen worden ist oder nicht, wenn auch die directe Prüfung des Zusammenhangs mit Sonde oder Finger verboten ist. Jede das Niveau der Pleura costalis erreichende Wunde der Brustwand legt uns die Frage nach einer etwaigen Beschädigung des Brustinhalts vor. Verletzungen der Pleura sind dabei, wie schon begründet, oberflächlichen Lungenwunden äquivalent

zu betrachten, sowohl diagnostisch, da eine Sonderung bei dem häufigen Fehlen specifischer Lungensymptome oft zu den Unmöglichkeiten gehört, als prognostisch: Ein Bluterguss aus isolirter Pleurawunde kann in derselben Weise comprimirend wirken, und durch Luftzutritt aus der äusseren Wunde die gleichen Folgezustände nach sich ziehen, als ob die Lunge mitbetheiligt wäre, während andrerseits, wie wir gesehen haben, einfache Lungenwunden oft binnen kurzem verkleben und durch keine weiteren Erscheinungen sich bemerkbar machen. Dies Vorkommen reiner Pleurawunden selbst bei Schussverletzungen, was früher vielfach bezweifelt wurde, ist durch neuere Beobachtungen (Fall von Arnold bei Riedinger, 1. S. 121) ausser Frage gestellt.

Das Ausbleiben des bei Eröffnung des Brustraums zur Regel gehörigen Pneumothorax spricht noch nicht gegen die Eröffnung, da bei nicht völligem Parallelismus der Wundränder oder bei schmaler Wundspalte ein Uebereinanderlagern der Weichtheile den Lufteintritt verhindern kann. Dasselbe vermag auch eine rasch auftretende Blutung. Die schnelle Resorption der etwa eingetretenen Luft macht auch mitunter den Nachweis des Pneumothorax unmöglich. Ein Austritt der Luft aus der Lungenwunde findet — wie schon früher besprochen — nicht immer statt, speciell lassen die gequetschten Randflächen eines Schusscanals einen solchen gewöhnlich nicht zu, wenn nicht gerade gleichzeitig ein Bronchus getroffen ist. — In weitaus den meisten Fällen werden nun aber die subjectiven und objectiven Symptome einer Lungenverletzung, wie wir sie bei Besprechung der Quetschungen kennen gelernt haben, die Diagnose ermöglichen, wenn auch ihr Fehlen die Anwesenheit einer Lungenwunde nicht völlig ausschliesst. Das Hautemphysem hat hier eine besondere diagnostische Wichtigkeit, da es gerade bei penetrirenden Lungenwunden nahezu regelmässig auftritt, wenngleich hierbei auch die Möglichkeit des allerdings sehr seltenen sogenannten äusseren Wundemphysems ohne Lungenverletzung nicht ausser Betracht gelassen werden darf. Nur die Schusswunden zeigen diese Erscheinung sehr selten, da hier die grössere Communicationsöffnung zwischen der Aussenluft und der getroffenen Lunge einer Luftaufsaugung die Möglichkeit benimmt. Auch wird bei ihnen der bei Stich- etc. Wunden vorkommende Vorfall von Lungenrandpartien nicht beobachtet, da das gequetschte Gewebe und der enge Schusscanal nicht dazu disponirt. Die Hämoptoë — blutig-schaumiger Auswurf — wird in fast allen Fällen, ausgenommen die ganz oberfläch-

lichen Lungenverletzungen, vorhanden sein; das zischende Aus- und Eintreten von Luft synchronisch der Athmung, sowie das Strömen schaumigen, luftuntermischten Blutes aus der Wunde, machen die Diagnose zu einer sicheren. Der Vorschlag von Weilinger (Petersburg. medicin. Zeitschr. 1866. Heft 3), zur Sicherung der Diagnose nach einer tiefen Exspiration die Wunde mit der Hand zu bedecken, dann einathmen zu lassen und zu sehen, ob dann bei Oeffnung der Wunde und Schliessung von Mund und Nase Luft aus der Wunde strömt, ist erstens theoretisch anfechtbar, da die Wunde durch Coagula verstopft sein kann, und zweitens praktisch bedenklich, da forcirte Athembewegungen dem Verwundeten unzuträglich werden können. Das Vorhandensein einer Ein- und Ausgangsöffnung, deren Verbindungslinie die Lunge schneidet, dürfte im Allgemeinen für eine Lungenwunde beweisend sein, immerhin ist hier beim Fehlen von Lungenerscheinungen die Möglichkeit eines Contourschusses im Auge zu behalten, dessen Wundcanal sich — manchmal allerdings erst nach Tagen — als rother geschwollener Streif um den Thorax präsentirt. Mitunter aber lässt der reactionslose Verlauf von Lungenwunden die Annahme eines eventuell auch inneren Contourschusses aufkommen, die sich durch den Zutritt secundärer Erscheinungen dann als irrig erweisen kann. Wie schwer manchmal die Entscheidung über das Vorhandensein einer Lungenverletzung sein kann, beweisen mehrere in der Literatur beschriebene Fälle; in einem Falle von Dollinger (Langenb. Archiv XXI, S. 704) war der sichere Nachweis derselben erst durch das Aushusten blauer Wollfäden gegeben, die von einem durch das Projectil in die Lunge gerissenen Stücke des Waffenrocks stammten. In einem andern Fall von Brunnhoff (24) hatten die Sugillationen zwischen Ein- und Ausgangsöffnung, sowie das Fehlen von Hämoptoë einen Contourschuss wahrscheinlich gemacht, während der spätere Verlauf und die Section das Vorhandensein einer Lungenverletzung ergab. Solche Fälle beweisen, wie vorsichtig man mit der Annahme eines Contourschusses sein muss, und dass man im Allgemeinen besser daran thun wird, in ähnlichen Fällen auch bei Abwesenheit prägnanter Lungensymptome der Lungenverletzung die höhere Wahrscheinlichkeit zuzusprechen.

Der Bluterguss in dem Pleuraraume mit seinen Umwandlungen wird sich fast stets nachweisen lassen. Durch seinen Druck und den der communicirenden Atmosphäre wird die Lunge für gewöhnlich comprimirt und gegen die Wirbelsäule gedrückt. Bei günstigem Ver-

lauf tritt unter Resorption des Exsudats und nach Verklebung der Wunde eine Wiederausdehnung der Lunge ein. Das Auftreten einer Pleuritis in irgend einer Form ist für die (event. secundäre) Lungen- bezw. Pleuraverletzung beweisend. Namentlich sind es die bösartigen septischen Formen (Pyopneumothorax), die häufig zur Beobachtung gelangen, im Gegensatz zu der Pleuritis bei nicht penetrirenden Brustwunden, bei denen, wie Hüter (Riedinger, 1. S. 129) meint, die etwa in den Thorax tretende Luft vorher durch die Lungen eine Flächenfiltration erfahren hat. Häufig ist das Zurückbleiben von Projectilen oder sonstigen Fremdkörpern im Brustraum die Ursache dieser verderblichen Complicationen. Eine Statistik von Demme (Riedinger, 1. S. 137) ergiebt die grosse Gefährlichkeit der Lungenwunden mit zurückgebliebenem Projectil, bei denen von 57—52 starben, während von 102 Verletzungen mit Ein- und Ausgangsöffnung nur 45 tödtlich endeten. Diese erwähnten septischen Pleuritiden bildeten die häufigste Todesursache. Nach einer Statistik von Beck (1. S. 150) starben hieran von 98—40, während die ebenfalls häufig auftretenden Entzündungen der benachbarten Lungentheile meist gutartig verlaufen, selbst wenn sie Abscess- und Gangränbildung im Gefolge haben (s. d. Fall von Schneider (23). Auf die anatomischen und diagnostischen Unterschiede der Stich- und Schusswunden werden wir gelegentlich der Würdigung der Entstehungswerkzeuge näher eingehen.

Die Obductionsergebnisse werden bei penetrirenden Brustwunden wohl kaum je zu Unklarheiten Veranlassung geben. Das Vorhandensein einer Pleura- oder Lungenverletzung, selbst wenn sie sich in vivo nicht zur Diagnose stellte, macht sich an der Leiche stets durch unverkennbare pathologisch-anatomische Zeichen ersichtlich. Die rasche Verklebung selbst eines oberflächlichen Lungenritzes dürfte bei gleichzeitig eröffneter Brusthöhle nur ausnahmsweise ermöglicht worden sein, da sie selbst experimentell (Hadelich 19) nur mit Anwendung aller Cautelen erreicht werden konnte. — Die Lungenrisse bezw. Ausgangsöffnungen sind mitunter mehrfach, was in dem Miteingerissenwerden von Knochensplittern, Bekleidungsfetzen, oder in Zertrümmerung des Geschosses seinen Grund hat und zum sorgfältigen Suchen nach derartigen Fremdkörpern ermahnt, besonders, da gerade diese häufig durch die an ihnen haftenden Infectionsstoffe als die unmittelbare Todesursache anzusehen sind. Jedenfalls räth die Möglichkeit mehrerer Wundöffnungen bei nur einem Schusse zu vorsichtiger Beurtheilung solcher Fälle.

Mit der Frage nach dem Vorhandensein einer Lungenverletzung überhaupt als Folge einer Verletzung, zu deren Beantwortung das bisher Erörterte wohl das genügende Material liefert, hängt eng zusammen die zweite Frage nach der Natur der **verletzenden Gewalt,** bezw. des verwundenden Instrumentes. Diese Beurtheilung wird dem Gerichtsarzt in den meisten Fällen leicht gelingen, manchmal jedoch auch ein unsicheres Ergebniss liefern. So weit nicht die Anamnese oder die gerichtlichen Erhebungen Anhaltspunkte liefern, wird man bei Quetschungen sich darauf beschränken müssen, eine stumpfe Gewalt im Allgemeinen als Ursache zu statuiren. Wenn bei Lungenverletzungen die äusseren Hüllen unversehrt sind, so darf man eine mehr den gesammten Thorax comprimirende Gewalt als Ursache voraussetzen (Sturz, Ueberfahrenwerden, Einklemmung u. a.). Die gleichen Gewalten können natürlich auch Rippenbrüche und Verletzungen der Weichtheile im Gefolge gehabt haben, die dann auf den Grad der Einwirkung Schlüsse zulassen. Die grosse forensische Wichtigkeit des Vorhandenseins auch kleiner Excoriationen, Sugillationen u. s. w. auf der Haut hat auch hier ihre Geltung. Nicht nur bezeichnen sie genau den Ort und die Ausdehnung der Gewalteinwirkung — wenn auch, wie wir gesehen, die Lungenverletzung nicht immer diesem Ort entspricht —; ihre Form und Grösse erlaubt mitunter einen directen Schluss auf den verletzenden Gegenstand (Stockhiebe, Hammerspuren, Anprallen matter Kugeln oder sonstiger fester Körper, Fusstritte, Hufschläge u. s. w.). Die gerichtsärztliche Praxis dürfte Fälle von Schusscontusionen selten bieten, da dieselben fast nur in die Kategorie der Kriegsverletzungen fallen und beim Fehlen sonstiger Hinweise (dem Geschoss entsprechender Hautsugillationen) auch kaum mit Sicherheit als solche erkannt werden können. Von grossem Interesse sind einige Fälle (Schuster, 3), bei denen auf der Rumpfhaut neugeborener Kinder, die nach Compression des Thorax an Lungenrissen gestorben waren, die Eindrücke der comprimirenden Finger als Sugillationen noch bemerkbar waren.

Zur Feststellung der Ursache einer penetrirenden Brustwunde handelt es sich, abgesehen von den seltenen, durch gröbere Gewalt erzeugten Zerreissungen und Eröffnungen des Thorax im Wesentlichen um die Unterscheidung zwischen Stich-, Hieb-, Schnitt- und Risswunden auf der einen und Schusswunden auf der anderen Seite. Die Differentialdiagnose kann sich hierbei am Lebenden nur an die Momente halten, die auch für die Wunden an anderen Körperstellen

massgebend sind und daher hier nur andeutungsweise berührt zu werden brauchen (Genaueres s. bei Hoffmann, 25, Baumgarten, 26). Stich-, Schnitt- und Hiebwunden mit scharfen Instrumenten zeigen glatte, nicht gequetschte Ränder, die auch sonst keine besonderen Veränderungen aufweisen und unter günstigen Umständen meist ohne weitere Zwischenfälle heilen. Ein nicht ganz seltener Befund hierbei sind abgebrochene Stücke der Waffe, des Messers u. s. w., die durch ihre Wirkung als Fremdkörper, häufig von unsauberer Beschaffenheit, das Krankheitsbild compliciren können, das gerichtsärztliche Urtheil jedoch wesentlich erleichtern. Schartige und stumpfe Werkzeuge können mehr gequetschte, gerissene, sugillirte Ränder zurücklassen; bei Stichen kann die Spur einer Scharte direct am Wundrande ersichtlich sein. Die Dimensionen der Wunde werden denen des vorgezeigten verletzenden Instrumentes nicht immer entsprechen, da im Augenblick der Gewalteinwirkung die Haut gedehnt wird, an der Stelle des Dehnungsmaximums reisst (platzt) und sich nach Verlassen des Werkzeuges retrahirt. Daher lässt die in erster Linie der Hautspaltbarkeitsrichtung conforme Wunde nicht immer auf die genaue Beschaffenheit des verletzenden Instrumentes schliessen, und der gleiche Grund ist Schuld daran, dass die Entstehung, ob durch cylindrische oder polygonale, spitz zulaufende Waffen, an der gesetzten Wunde nicht immer zu unterscheiden ist. Stich-Ein- und -Ausgangsöffnungen dürften zu den Seltenheiten gehören (Bajonettstiche!); ihre Möglichkeit — etwa durch parallel zu den Rippen geführte oder an letzteren abgeglittene Stiche — muss jedoch im Auge behalten werden, damit sie nicht für mehrfache Stiche gehalten werden, was sowohl die klinische Prognose als die gerichtsärztliche Beurtheilung wesentlich modificiren würde. — Die Richtungen der Stichkanäle werden in vivo nicht leicht zu bestimmen sein wegen des Verbots der Sondirung und der häufigen Verschiebung der Theile im Augenblick der That. An der Leiche wird die Bestimmung leicht gelingen und kann von Wichtigkeit werden für die Beurtheilung des verletzenden Instrumentes, der Kraft der Ausführung, der Frage, ob Selbstmord, Fahrlässigkeit oder absichtliche Verletzung vorliegt. Ueberhaupt wird gerade der Sitz und die Richtung eines Wundkanals an der Brust von grosser Bedeutung für die Unterscheidung sein, welches der genannten drei Momente vorliegt. So citirt z. B. Becker (27) einen Fall nach Liman, wo durch die von oben nach unten ziehende Richtung der Stichkanäle das von dem Angeklagten behauptete Hineinrennen des Verletzten in

das Messer als unwahrscheinlich bewiesen werden konnte. Ein Abgleiten des Instrumentes von den Rippen kann sowohl die Form der äusseren Wunde, als die Richtung des Kanals ändern; die aus letzteren Factoren zu ziehenden Schlüsse haben daher auch auf diese Möglichkeit Rücksicht zu nehmen. Die Kriterien der Schusswunden richten sich nach den Projectilen und vor Allem nach der Entfernung der Waffen vom Körper. — Auch ist die Wirkung der neueren Handfeuerwaffen eine andere als die der älteren Modelle (s. Reger, 28).

Die meisten Schusswunden werden eine Ein- und Ausgangsöffnung aufweisen, die durch einen Schusskanal verbunden sind. Im Falle des Fehlens letzterer Oeffnung ist der Kanal blind und die die Prognose bedeutend verschlechternde Wahrscheinlichkeit des zurückgebliebenen Projectils ist dann vorhanden. Jedoch kann dieses letztere durch irgend welche Umstände bereits aus der Wunde nach aussen gefallen sein oder aber sich im Gewebe gesenkt haben, so dass es im Schusskanal weder aufgefunden wird, noch aus ihm sich später entleert. Blind endigende Wundkanäle, die Schusskanälen ähnlich sehen, können aber auch durch allerhand sonstige, mehr oder weniger stumpfe Werkzeuge hervorgebracht werden und erheischen daher eine sorgfältige Prüfung aller sonstigen für Schusswunden charakteristischen Eigenschaften. — Als solche sind weiterhin zu bemerken die fast stets — wenn auch oft in geringerem Umfange — gequetschten und ecchymosirten Ränder, die verhältnissmässig geringe Blutung — durch „Ecrasement“ der Gewebe — und bei Nahschüssen das Vorhandensein eines ringförmigen Beschlages mit Pulverschleim, das Eingesprengtwerden der Pulverkörner als blauschwarze Punkte in den Wundrändern oder in dem Schusskanal selbst, endlich die Verbrennung der Weichtheile durch die Pulvergase. Bei der Eingangsöffnung kommt hier häufig noch hinzu die gewissermassen explosiv wirkende Kraft der Pulvergase, die die Wundränder klaffend auseinander treiben und auch den Schusskanal erweitern kann.

Die Lungenschusscanäle unterscheiden sich nun wesentlich von den Stichcanälen durch die bei der Weichheit des Gewebes hier stets stattfindende hochgradige Quetschung, vermöge welcher das Lumen des Schusscanals das Kaliber des Geschosses stets übertrifft. Dieser Umstand führt zur ödematösen Schwellung der angrenzenden Lungenpartien, durch die der Gewebsdefect im ersten Augenblick wieder ausgefüllt werden kann, und zur gangränösen Abstossung der Gewebsfetzen — mit der Gefahr von Nachblutungen infolge gelöster Throm-

ben der Quetschstellen, die die primäre Blutung hintanhielten. Die Ausgangsöffnung wird bei Nahschüssen durch das mitgerissene Gewebe, besonders wenn noch Fremdkörper es begleiten, gewöhnlich grösser sein, als die Eingangsöffnung, die Haut sternförmig oder unregelmässig, mit auswärts gerichteten Lappen gerissen; dicht hinter der Ausgangsöffnung befindet sich dann mitunter eine geräumige Gewebshöhle. Von hohem forensischen Interesse ist das Vorkommen mehrerer Ausschussöffnungen bei nur einer Eintrittsöffnung: Losgerissene Knochensplitter oder abgesprengte Theile des Projectils können verschiedene Austrittspfade einschlagen und so das Vorhandensein mehrerer Schüsse vortäuschen. Sehr lehrreich und interessant in dieser Beziehung ist ein Fall von Sommerbrodt (29), bei dem sich vier Wunden bezw. Narben in der Lunge vorfanden mit 2 Hautöffnungen, und wo ein losgesprengtes Bleistück, quer durch die linke Lunge abgelenkt, die rechte mit durchbohrte und über dem Schulterblatt austrat. — Fernschüsse werden, wenn das Geschoss noch einige Kraft hatte, den Thorax durchschlagen, und die Eingangsöffnung wird spaltförmig nach innen gezogen sein (die Haut platzt auf der Spitze des durch das Geschoss eingedrückten Kegels), die Ausgangsöffnung ist meist grösser, mehr gezackt, oder aber blos schlitzförmig. Das Fehlen von Verbrennungserscheinungen kann diese Wunden sowie die aus ganz kleinen Handfeuerwaffen den Stichwunden ähnlich gestalten. Substanzverluste, Mitgerissenwerden von Kleidungsfetzen sichern die Annahme einer Schussverletzung. Ihre Abwesenheit, sowie die der Verbrennungserscheinungen beweist jedoch nicht das Gegentheil. Nur die aufmerksamste Berücksichtigung aller heranzuziehenden Unterscheidungsmerkmale kann hier unliebsame Irrthümer verhüten. — Die röhrenförmige Gestaltung eines Schusscanals im Gegensatz zu der mehr keilförmigen der Stichverletzung, sowie das Fehlen von Quetschungserscheinungen bei letzteren erleichtern ebenfalls die Diagnose. Die gleichen Momente gelten auch für die Differentialdiagnose zwischen Streifschüssen und tangential verlaufenden Hieb- bezw. Stichwunden. Die Wichtigkeit und eventuelle Schwierigkeit der Unterscheidung zwischen conturirenden und durchbohrenden Schüssen am Thorax ist bereits früher hervorgehoben worden. — Die Grösse des Geschosskalibers wird in Anbetracht der im Augenblick des Durchtretens erfolgenden Hautdehnung die des Wunddurchmessers manchmal übertreffen. Andrerseits kann die Hautwunde beim Platzen der Haut

in der Spaltbarkeitsrichtung auch bedeutend grösser werden, wie das Projectil.

Die Beantwortung der Frage ob eine Lungenverletzung durch fremde Hand oder in selbstmörderischer Absicht erzeugt war, vermag die ärztliche Untersuchung nur in beschränktem Masse zu geben. Es gelten hier die allgemeinen zwischen Mord- und Selbstmordverletzungen herrschenden Unterschiede im Sitz und Aussehen der Wunde, und der sonstige Thatbestand. Hervorzuheben wäre, dass eine beabsichtigte Verletzung der Lunge zu selbstmörderischem Zwecke wohl kaum sich ereignen dürfte, sondern höchstens durch die Abwege einer dem Herzen zugedachten Verwundung zu Stande kommen wird. Contusionsverletzungen der Lunge im Verein mit solchen anderer Organe können bei verschiedenen Selbstmordarten eintreten (Herabspringen von Höhen, Ueberfahrenlassen und dergl.). Bei zweifelhaften Schussverletzungen wird die möglichst genaue Bestimmung der Ausgangsöffnung und der Schusscanalrichtung den Verdacht auf Selbstmord mitunter zur Ausschliessung bringen können. — Die Stichcanalrichtung vermag in besonderen Fällen auch die Frage zu entscheiden, ob actives Zustechen oder Hineinrennen in die Waffe die Wunde erzeugt hat (s. den Fall von Liman bei Becker, 27. S. 423).

Von der grössten Tragweite ist das Urtheil des Gerichtsarztes über die **Folgen**, welche die Lungenverletzung für Leben, zeitige und künftige Gesundheit und Erwerbsfähigkeit mit sich bringt. Erwiesene Traumen der Lunge besitzen eine hohe Mortalitätsziffer, insbesondere sterben bei penetrirenden Wunden über die Hälfte der Betroffenen entweder sofort oder in den ersten Stunden nach der Verletzung, wie das eingangs schon durch einige Ziffern belegt worden ist; eine nicht geringe Zahl noch in Folge der secundär sich entwickelnden Processe. Als Todesursache ergiebt sich bei umfangreichen Zerreissungen und Zerquetschungen der heftige Shok und die Ausserfunctionsetzung des lebenswichtigen Organs, bei doppelseitigen penetrirenden Brustwunden oder doppelseitigen mit Lungenrissen etc. einhergehenden Quetschungen bewirkt der eintretende Hämothorax eine rapide Compression beider Lungen, und mit ihr den Exitus, sofern derselbe nicht schon durch die Anämie selbst bedingt ist. Ebenso kann doppelseitiger Pneumothorax die Todesursache werden. Bei einseitigen Lungenwunden ergiebt sich als Todesursache sehr häufig die Blutung, äussere oder innere. Durch die Section können die entsprechenden Annahmen

sicher gestellt, bezw. die Quelle der Blutung gefunden werden. Die Frage, wie lange bei dem primär eingetretenen Tode der Verwundete noch gelebt hat, ist nicht leicht zu beantworten. Selbst sehr schwer erscheinende Verletzungen brauchen nicht mit Nothwendigkeit den sofortigen Tod herbeiführen, und in der Literatur sind manche Fälle beschrieben, in denen Brustverletzte sich noch Strecken weiter bewegt, auch noch sonstige körperliche Leistungen verrichtet haben, ehe sie der Verletzung erlagen (s. Becker, 27. S. 422). Mehr Anhaltspunkte zur Beurtheilung des Zeitraums zwischen Verwundung und Tod wird die Beschaffenheit der Wunde liefern. Sind die Ränder derselben ohne die Veränderungen, welche noch die Lebensthätigkeit des Organismus voraussetzen (Sugillationen, ödematöse Schwellung), so ist der unmittelbare Eintritt des Todes anzunehmen. Die mehr oder weniger vollständige Gerinnung des Blutes lässt sich zu dieser Beurtheilung nicht verwerthen, wohl jedoch das Auftreten von Emphysem in der Wunde, das nach seiner grösseren oder geringeren Ausdehnung auf die zu seiner Entstehung nöthig gewesene Zeit einigermassen Rückschlüsse zulässt.

Die Excoriationen und Sugillationen, wie sie namentlich nach Quetschungen sich finden, enthalten oft wichtige Anhaltspunkte zur Beantwortung gerichtlicher Fragen; die dem Gerichtsarzte geläufigen Unterscheidungsmerkmale zwischen ihnen und den postmortalen Veränderungen werden vor Verwechselungen mit solchen nachträglichen Geschehnissen schützen. Genauere Präcisirung der Todesursache gestatten die secundär — durch Hinzutritt von Entzündungen u. s. w. — erfolgten Todesfälle, bei denen auch schon die vorhergegangene klinische Beobachtung die Beurtheilung der Folgezustände erleichtert. Die schon mehrfach erwähnten Formen des Hämothorax und seiner Umwandlungserscheinungen (Pyo-Pyopneumothorax), eitrige und septisch-jauchige Pleuritiden mit Compression der Lunge, eventuell allgemeine pyämische und septische Erscheinungen, stellen die durch die Verletzung bewirkte Todesursache dar — ein Beweis für den Satz, dass bei penetrirenden Brustwunden die Eröffnung der Pleurahöhle an sich für eine mindestens ebenso schwere Verletzung als die Betheiligung der Lunge anzusehen ist. Weiterhin können secundäre Pneumonien — entweder direct traumatisch von der Lungenwunde ausgehend, oder contusionellen Ursprungs, Lungenabscess- oder Gangränbildung, endlich auch phthisische Processe sich auf dem Leichentisch als Todesursache ergeben. Die Frage nach dem Zusammenhang

solcher Befunde mit einer Verletzung wird uns weiter unten noch beschäftigen.

Von denselben pathologisch-anatomischen Grundlagen und klinischen Ergebnissen muss nun auch die Beurtheilung der Folgen einer Lungenverletzung für die Gesundheit ausgehen. Ob ein an der Lunge verletzt gewesenes Individuum je wieder seine volle Leistungs- und körperliche Wiederstandsfähigkeit zurückgewinnt, ist eine Frage, die nach allen Erfahrungen nur in einer geringen Anzahl von Fällen wird bejaht werden können. Klar zu Tage liegende Fälle namentlich penetrirender Wunden werden das Mass der zu erwartenden Gesundheitsbeschränkung von vornherein leicht bestimmen lassen — natürlich nur unter Ausschluss aller ungünstigen Zwischenfälle.

Wohl nur bei leichten Commotionen und Quetschungen wird man eine völlige restitutio in integrum vorhersagen können. Jede lebhafte Blutung, deren völlige Resorption nicht sicher ist, jede Reizung der Pleura (durch Rippenfragmente u. s. w.), jede Eröffnung derselben kann zur Bildung bleibender Schwarten und Adhäsionen führen, die zwar häufig späterhin keine Erscheinungen hervorrufen, aber doch stets als Symptome der Beeinträchtigung eines wichtigen Organs anzusehen sind. Die schwereren Begleitumstände der Lungenverletzung können, wofern der Verwundete ihre Lebensgefährlichkeit überwindet, Anlass zu langem, oft unheilbarem Siechthum geben. Schuss- und Stichkanäle werden häufig Ausgangspunkte langer traumatisch-infectiöser Entzündungen und Eiterungen, von Gangränescirung und Losstossung grosser Gewebsfetzen, lange anhaltenden pleuritischen Entzündungen, und diese Zustände erfordern nicht selten umfassende und gefahrvolle Operationen. — Die Lungenhernien und -Vorfälle leisten manchmal der Reposition Widerstand und erheischen operative Abtragungen. Eiternde Fisteln und namentlich im Brustraume zurückgebliebene Projectile, Knochensplitter oder Kleidungsfetzen können jeden Augenblick wieder schwere Krankheitserscheinungen ins Dasein rufen, und das Leben des Verletzten verkürzen. Auch Depressionszustände psychischer Natur müssen manchmal als Folgezustände einer Lungenverletzung angesehen werden (so nach Eisenbahnunfällen u. s. w., s. Reubold, 13. S. 118). So kommt es, dass vielfach Leute, die zunächst als geheilt bezeichnet werden, in späterem Verlaufe doch noch an Leiden dahinsiechen können, die mit der ersten Verletzung in unmittelbarem Zusammenhange stehen. Die Kriegsinvalidenstatistiken lehren auch, eine wie geringe Anzahl Invaliden mit Brust-

verletzungen nach kurzer Zeit noch vorhanden sind, obwohl das Contingent der Brustverwundeten ein so bedeutendes ist (s. Riedinger, 1. S. 151). — Schwieriger wird das gerichtsärztliche Urtheil, wo der Zusammenhang zwischen der Folgekrankheit der Lunge und der Verletzung nicht gewissermaassen handgreiflich zu erweisen ist, und wo die Gefahr nahe liegt, aus einem vielleicht nur zufälligen einen causalen Zusammenhang zu construiren. Bis vor wenigen Jahren wurde vielfach, theilweise sogar mit Schroffheit, die Möglichkeit der Entstehung sowohl einer Pneumonie als einer Phthise durch Vermittelung eines Traumas zurückgewiesen. Trotz des heute mit erhöhter Genauigkeit geführten Beweises der Infectiosität beider Krankheiten, steht man gegenwärtig doch nicht an, den Einfluss einer Verletzung auf das Entstehen genannter Leiden zuzugeben, indem man dieselbe als ein Moment ansieht, das dem Virus der Krankheit selbst die Wege ebnet (s. S. 76 ff.). Zahlreiche wohlbeobachtete Fälle dieser Art lassen einen begründeten Zweifel an dieser Auffassung kaum noch zu. Eine solche Contusionspneumonie wird öfters mit völliger Genesung ablaufen können; bei einer mit Sicherheit auf ein Trauma zurückzuführenden chronischen oder acuten (Miliar-) Tuberculose hat sich das Gutachten natürlich für eine schwere Gesundheitsstörung auszusprechen.

Die ganze Reihe der nach Lungenverletzungen auftretenden Gesundheitsstörungen weist darauf hin, ein abschliessendes Urtheil erst längere Zeit nach der Verletzung abzugeben, und auch dann nur unter Vorbehalt, da bei der eigenthümlichen Beschaffenheit der Lunge und bei besonderen Nebenumständen (vorläufiges Einheilen von Projectilen) das Auftreten späterer, mit der Verletzung noch causal zusammenhängender Leiden niemals ausgeschlossen ist. Das vorläufige Gutachten wird auf die bereits eingetretenen oder noch mit Sicherheit zu erwartenden acuten Krankheitszustände eingehen, und den wahrscheinlichen Effect derselben für Leben und Gesundheit zu begründen suchen; die Möglichkeit einer Aenderung des Zustandes namentlich in pejus — eines Ueberganges in chronische Formen —, muss jedoch stets offen gelassen werden.

Mit der gleichen Reserve hat sich auch das Urtheil über Erwerbsfähigkeit auszudrücken. Nur in ganz leichten Fällen, wo völlige Heilung sicher scheint, kann auch die Hoffnung auf Rückkehr der völligen Erwerbsfähigkeit ausgesprochen werden. Der Grad einer eintretenden Beschränkung der letzteren und ihre etwaige Dauer muss

nach den concreten Verhältnissen des einzelnen Falles und nach der Art des Berufes so sehr variiren, dass sich allgemeine Regeln zu ihrer Abstufung nicht geben lassen, sondern eine jeweilige strenge Individualisirung nothwendig wird. Selbst umfangreiche und unheilbar scheinende Verletzungen heilten noch mit relativ befriedigendem Resultate, während geringfügige Verletzungen nicht selten zum Ausgangspunkt langer unheilbarer Leiden wurden. Die Fälle, in denen der Sachverständige sein Urtheil auf dauernde gänzliche Erwerbsunfähigkeit wird abgeben müssen, werden jedenfalls nicht selten sein; derselbe wird jedoch gut thun, auf die subjectiven Angaben der Verletzten bei unzureichendem objectivem Befunde nicht einseitig Gewicht zu legen, um nicht der Geltendmachung unangemessener pecuniärer Ansprüche seitens der betroffenen Individuen Thür und Thor zu öffnen. Die Wohlthaten des Unfallversicherungs- und Invaliditätsgesetzes, sowie sonstige Entschädigungsansprüche schliessen die Gefahr der Grossziehung des Simulantenthums in sich und mahnen zur Sorgfalt gerade in der Beantwortung einer noch zu besprechenden wichtigen Frage — der nach dem wirklich **nachweisbaren Zusammenhange** zwischen der vorliegenden Gesundheits- und Erwerbsstörung und der erlittenen Verletzung.

Bei Obductionen werden es besonders die Fälle mit geringen äusserlichen und inneren Verletzungen sein, die die Frage nach dem Zusammenhange zwischen dieser Verletzung und dem eingetretenen Tode nahe legen und beim Befunde anderweitiger Organveränderungen den Obducenten unter Umständen zur Anerkennung dieser und nicht der vorliegenden Verletzung als Todesursache nöthigen können. In gleicher Weise wird es bei der schon mehrfach erwähnten Contusionspneumonie nicht immer leicht sein, beim Fehlen jeglicher äusserlicher Verletzungen, sich selbst und den Richter von dem causalen Zusammenhang der Lungeninfiltration mit dem etwa stattgehabten Insulte zu überzeugen. Nur der Hinweis auf beobachtete analoge Fälle, der unmittelbare zeitliche Anschluss des Leidens an die Körperverletzung, die Möglichkeit des Ausschliessens anderer krankheitserregender Momente bei einem sonst gesunden Menschen, der eventuell mikroskopische Nachweis der früher (S. 77) hervorgehobenen, für traumatischen Ursprung sprechenden Merkmale vermag die Annahme des Zusammenhanges zwischen Krankheit und Verletzung zu stützen. Ferner kann die Frage auftreten, inwieweit einzelne als Verletzungen aufgefasste Körperveränderungen durch den vorgekommenen Gewaltact selbst, oder

durch besondere „eigenthümliche Leibesbeschaffenheit", ungünstige Nebenumstände u. s. w. hervorgerufen sind. Es können spontane Rupturen alter Cavernen u. s. w., Hämoptysen stattgefunden haben, ohne durch die Verletzung direct erzeugt zu sein, ja selbst das Vorkommen von Rippenbrüchen ohne Gewalteinwirkung wird beschrieben (s. die Fälle bei Riedinger, 1. S. 51). Solche Vorkommnisse werden mitunter eine mildere Auffassung des Zusammenhanges zwischen einer stattgehabten leichten Läsion und den eventuellen schweren Folgen gestatten. Auch die Möglichkeit der postmortalen Entstehung solcher Verletzungen, eventuell sogar durch Einrisse u. s. w. bei der Section selbst, muss in zweifelhaften Fällen zu besonderer Vorsicht mahnen. Die gleiche kritische Erwägung wird Platz zu greifen haben, wenn Krankheitsprocesse auf erlittene Traumen zurückgeführt werden, die ihrer Natur und Ausbildung nach älteren Datums sein müssen, oder bei denen man Grund zu der Annahme hat, dass sonstige Ursachen, mangelhafte hygienische Zustände, hereditäre oder individuelle Disposition dieselben erzeugt haben. Hauptsächlich kommt hier in Betracht die Frage der **traumatischen Phthise,** die bisher noch nicht eingehend erörtert ist und die schon zu vielen gerichtlichen Controversen Veranlassung gegeben hat.

Dass äussere Traumen an sonstigen Körpertheilen im Stande sind, die Tuberkelbacillen aufzunehmen und nicht nur zur localen Entwicklung, sondern auch zur allgemeinen Infection des Körpers zu cultiviren, ist durch zahlreiche Beobachtungen nachgewiesen (s. Lacher, 30, in Friedreich's Blättern, 1891, der hierhergehörige Fälle von über 40 Autoren anführt). Wenn auch die Ubiquität der Tuberkelbacillen nicht angenommen werden soll, so können doch Lungenverletzte gerade in Hospitälern, ungesunden Wohnungen u. s. w. leicht in die Lage kommen, mit den Bacillen in Berührung zu treten und ihnen dann einen Locus minoris resistentiae zur Aufnahme darzubieten. Mit Recht wird von den verschiedenen Autoren (Mendelsohn 31) hervorgehoben, dass die bei Lungenverletzungen fast constanten Blutergüsse für bacilläre Entwicklung einen geeigneten Nährboden darbieten. Bei der nothwendigen Ruhelage des Patienten und der durch das Trauma erzeugten verminderten Athmung und somit schlechter Ventilation und Expectoration der erkrankten Seite — deren Einfluss auch gerade auf die Entstehung der idiopathischen Spitzeninfiltration allgemein hervorgehoben wird — kommen Secretstagnationen, Hypostasen, Bronchialcatarrhe u. s. w. zu Stande. Die

natürliche Fähigkeit der Lunge, durch die Flimmerbewegung des Epithels und den Hustenstoss die eingedrungenen Noxen zu entfernen, schwindet, und der Entwicklung eines tuberkulösen Processes ist Spielraum gelassen — natürlich unter der Voraussetzung einer hereditären oder individuellen Anlage. Diese Erwägungen haben sogar zu der hier nicht weiter zu verfolgenden Theorie geführt, die Lungenblutungen überhaupt als die primäre Ursache für die Entwicklung einer Lungentuberkulose anzusehen. Jedenfalls wird in Fällen, wo bisher durchaus gesunde, nicht erblich veranlagte Individuen im Anschluss an eine Lungenverletzung kränkeln und ein tuberkulöser Process zur Ausbildung gelangt, das Trauma für diese Entwicklung verantwortlich gemacht werden müssen, selbst wenn wir alle Bindeglieder dieses Zusammenhangs nicht verfolgen können. Für diese Annahme wird natürlich, wenn sich die Tuberkulose erst Jahre nach dem Unfall entwickelt, der Nachweis von schon in der Zwischenzeit constant vorhanden gewesenen Lungenstörungen (Blutungen, Husten) von grosser Bedeutung sein, ebenso das etwaige Zurückgebliebensein von Fremdkörpern (s. den Fall von Sommerbrodt 29). Weniger einfach dürfte manchmal die Entscheidung sein, wenn die Insulte bereits notorisch tuberkulöse oder hereditär zweifellos veranlagte Personen getroffen haben. Bei ersteren wird der Begutachtende — vor allem wenn es sich, wie im gewöhnlichen Leben so häufig, um Verschlechterungen nach geringfügigen mechanischen Läsionen handelt — die Möglichkeit einer spontanen Verschlimmerung des Zustandes zugeben müssen, andererseits aber auf die erhöhte Verletzlichkeit solcher Individuen und die Wahrscheinlichkeit hinweisen, dass eine geringe Beschädigung hier doch eine schwerere Verletzung habe hervorbringen müssen, als bei einem Gesunden. Unter dieselben Gesichtspunkte wird auch die Auffassung des Entstehens solcher Lungenleiden durch gewerbliche Schädlichkeiten zu fallen haben. Selbst wenn wir die Wahrscheinlichkeit einer spontan zu erwartenden Krankheit bei hereditär veranlagten Personen zugeben müssen, so wird doch der Gerichtsarzt in der Beurtheilung der Folgen gewerbehygienischer Nachtheile für die Lungen aus Gründen der Wissenschaft wie der Humanität denselben Standpunkt einzunehmen haben, wie in solchen Fällen der Militärarzt: er wird vorher nicht nachweislich erkrankten Personen, die durch derartige Schädlichkeiten Lungenleiden acquirirt haben, Entschädigungs- bezw. Invaliditätsansprüche zuerkennen dürfen, selbst auf die Gefahr hin, dass die Wohlthat des Gesetzes einmal Jemanden treffen könnte,

dessen Leiden auch ohne die erlittenen Schädigungen zum Ausbruch gekommen wäre.

Tritt Tuberkulose nach Trauma bei Personen auf, die zwar bisher nicht nachweislich krank, aber erblich veranlagt waren, so können sich bei den verschiedenen Begutachtern die abweichendsten Ansichten bilden. Einerseits muss der Umstand berücksichtigt werden, dass Tuberkulose bereits — wie sehr häufig — latent bestanden hat und durch den stattgehabten Unfall erst zur Wahrnehmung gelangt ist. Andererseits muss — wenn ein unmittelbarer zeitlicher Zusammenhang der Erscheinungen auffallend ist — hervorgehoben werden, da sonst kein Wahrscheinlichkeitsgrund vorhanden sei, weshalb der Process gerade jetzt sich habe manifestiren müssen, sehr wohl das Trauma als der Anstoss gelten könne, der den Process zum Leben entwickelt habe, während dieser sonst noch jahrelang hätte schlummern können.

In das Gebiet dieser Frage — nach dem Zusammenhange der späteren Folgen mit der Verletzung selbst — gehört auch die Entscheidung darüber, ob die üblen Folgezustände einer Lungenwunde allein der Verwundung an sich oder etwaiger fehlerhafter ärztlicher Behandlung zuzuschreiben sind, eine Frage, die während des Ueberganges zur Antiseptik nicht so ganz selten die Gerichte beschäftigte. Ueber die Grundsätze der Behandlung von Lungenverletzungen werden Meinungsverschiedenheiten heute wohl kaum noch bestehen, und Vernachlässigung der nothwendigen Cautelen dürften wohl zu den seltensten Ausnahmen gehören. Sondereifrige Untersucher und auch die Anhänger des vor Jahrzehnten noch beliebten Aderlasses dürften allerdings unter Umständen der Anklage der Fahrlässigkeit nicht entgehen. In wie weit etwa unterlassene Operationen unter denselben Begriff fallen würden, ist eine Frage, die meines Wissens in concreto noch nicht zum Austrag gelangt ist. — Der chirurgisch gebildete Sachverständige dürfte in eclatanten Fällen immerhin über sein Urtheil nicht unklar sein.

Es erübrigen noch einige Worte betreffs der **strafrechtlichen Charakterisirung** der Lungenverletzungen gemäss den juristischen Begriffen der „leichten“ und „schweren“ Körperverletzung. Während nach rein ärztlicher Auffassung eine Lungenverletzung stets als schwer angesehen werden muss, wird der Gerichtsarzt nicht umhin können, in besonders leicht und günstig ohne bleibende Folgen verlaufenden Fällen, der strafrechtlichen Forderung nachgebend, sein Urtheil auf leichte Körperverletzung abzugeben (nach § 223 des Strafgesetzbuches) mit oder ohne Bezugnahme auf die in § 223a namhaft ge-

machten verletzenden Werkzeuge und die näheren Umstände der Verletzung. Speciell wird sehr häufig eine Beschädigung der Lunge als eine das Leben gefährdende Behandlung (§ 223a) aufgefasst werden müssen. — Für gewöhnlich wird die Lungenverletzung ohne Weiteres als schwere Körperverletzung imponiren, indem die gewöhnlich eintretende dauernde Beeinträchtigung der Lungenfunction als „Verfall in Siechthum“ (nach § 224) betrachtet werden muss. — Wie bereits hervorgehoben, wird bei der hohen Mortalität der Lungenverletzungen in mindestens der Hälfte aller Fälle der Begriff der Tödtung oder doch der Körperverletzung mit nachfolgendem Tode zur Anwendung gelangen müsse. Ueber den Begriff der Fahrlässigkeit wird der Sachverständige wohl nur in der oben erwähnten Beziehung zur ärztlichen Behandlung sich zu äussern haben, da die Fahrlässigkeit, die etwa bei der Entstehung der Verletzung selbst im Spiele war, kaum je Gegenstand eines gerichtsärztlichen Gutachtens wird sein müssen.

Die Hauptergebnisse vorstehender Betrachtungen über die Bedeutung der Lungenverletzungen für den Gerichtsarzt lassen sich kurz in folgende Sätze zusammenfassen:

1. Verletzte, welche die primären Folgen der Lungenverwundung überstehen, haben, wenn sie sogleich in geordnete Behandlung kommen, selbst bei schweren Verletzungen Aussicht auf Erhaltung des Lebens.

2. Die Geringfügigkeit äusserer Merkmale und selbst das anfängliche Fehlen subjectiver Beschwerden verbürgen nie die Gewissheit einer nur unbedeutenden Verletzung der Lunge.

3. Die Bedeutung der Lungenquetschung ist häufig der einer penetrirenden Lungenwunde gleich zu achten, da das gefährdende Moment in erster Linie die Läsion des Pleuraraumes ist.

4. Das Eintreten pneumonischer und tuberkulöser Processe darf in vielen Fällen als Folge eines Lungentraumas angesehen werden. Solche Fälle bedürfen aber stets einer sehr eingehenden Begründung.

5. Das gewöhnlich nach Lungenverletzungen stattfindende Zurückbleiben von Residuen irgend welcher Art schafft in der Lunge einen Locus minoris resistentiae, an

den sich die Weiterbildung dauernder Lungenleiden knüpfen kann.

6. Eine definitive Begutachtung einer Lungenverletzung kann in jedem Falle erst nach längerer Beobachtung erfolgen und wird auch dann stets Vorbehalte für die Zukunft zu machen haben.

Literatur.

1. Riedinger, Verletzungen etc. des Thorax. Deutsche Chirurgie. Liefg. 42.
2. Derselbe, Ueber Brusterschütterungen. Festschrift etc. Würzburg 1882.
3. Schuster, Ueber Verletzungen der Brust durch stumpf wirkende Gewalt. Zeitschr. f. Heilk. 1881. I.
4. Koch, Duellverletzungen der Art. mammaria. Archiv f. klin. Chir. 1888. S. 413.
5. Kirchner, Chylothorax. Langenbeck's Archiv. Bd. 32. S. 157.
6. Bögehold, Chylothorax. Ebenda. Bd. 29. S. 443.
7. Huber, Friedreich's Blätter f. gerichtl. Med. 1882. S. 363.
8. Lacher, Deutsches Archiv f. klin. Med. Bd. 27.
9. Litten, Contusionspneumonien. Zeitschr. f. klin. Med. 1882.
10. Koch, Contusionspneumonien. Inaug.-Diss. Berlin 1886.
11. Kriegssanitätsbericht der deutschen Heere von 1870/71.
12. Demuth, Münch. med. Wochenschr. 1888. No. 32 u. 33.
13. Reubold, Friedreich's Blätter. 1886. S. 110.
14. Derselbe, Ebenda. 1890. S. 28.
15. Kannenberg, Deutsche militär-ärztl. Zeitschr. 1890. S. 199.
16. Kuby, Friedreich's Blätter. 1880. S. 81.
17. Sokolowski, Berl. klin. Wochenschr. 1889. S. 861.
18. Ledderhose, Ueber das Verhalten von Blutergüssen in serösen Höhlen. Strassburg 1887.
19. Hadelich, Archiv f. klin. Med. 1878. S. 842.
20. Weiss, Langenbeck's Archiv. 1877. S. 235.
21. Wahl, Schusscontusionen. Archiv f. klin. Chir. 1872.
22. Aschè, Schmidt's Jahrb. 1885. S. 203.
23. Schneider, Archiv f. klin. Chir. 1878. S. 248.
24. Brunhoff, Pleura- und Lungenverletzungen. Inaug.-Diss. Berlin 1877.
25. v. Hofmann, Lehrbuch der gerichtl. Medicin.
26. Baumgarten, Friedreich's Blätter. 1891. S. 67.
27. Becker, Penetrirende Brustwunden. Militär-ärztl. Zeitschr. 1885.
28. Reger, Gewehrschusswunden der Neuzeit.
29. Sommerbrodt, Langenbeck's Archiv. 1883. S. 928.
30. Lacher, Tuberkulose als Folge von Traumen. Friedreich's Blätter. 1891. S. 321.
31. Mendelsohn, Traumatische Phthise. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 10. S. 108.

Sodann die Lehrbücher von Hüter, Strümpell, König etc.

4.

Ueber Zungenverletzungen in gerichtlich-medicinischer Beziehung.

Von

Dr. **Fritz Colley**, Specialarzt für Chirurgie in Insterburg.[1])

Die neuere Literatur hat sich mit den Verletzungen der Zunge, soweit dieselben ein rein chirurgisches Interesse haben, nur wenig beschäftigt. Ueber die Behandlung von Wunden, mögen dieselben rein oder septisch, einfach oder complicirt, glatt, gelappt oder zerfetzt sein, herrscht im Grossen und Ganzen unter den Fachleuten für den Augenblick Einigkeit. Ist die Wunde frisch und rein, so wird sie genäht; im Falle, dass eine Verhaltung zu befürchten ist, wird für ausreichenden Abfluss des Wundsecretes gesorgt; besteht eine Verunreinigung der Wunde, so wird die Reinigung derselben angestrebt und zwar unter Anwendung der verschiedensten Mittel von der einfachen feuchten Wärme beginnend bis herauf zur Application des Ferrum candens. Die Blutung wird örtlich gestillt; wenn sie capillär ist, oder aus kleinen Venen erfolgt durch Tamponade; handelt es sich um grössere Venen oder Arterien durch die Ligatur. Ist die Blutung heftig und das Operationsfeld unübersichtlich oder treten in kürzeren Zwischenräumen des öfteren Warnungsblutungen ein, so kann die Unterbindung des Arterienstammes oberhalb der Wunde indicirt sein, doch wird dieser Eingriff nur selten in Frage kommen. Bei der Verletzung eines grösseren Gefässstammes besteht im Munde neben der Gefahr, die eine starke Blutung an allen Körpertheilen in sich schliesst, noch die Möglichkeit der Aspiration in die Lungen und der dadurch bedingten Schluckpneumonie. Dieser Uebelstand lässt sich durch die

1) Ein ausführliches Literaturverzeichniss findet sich am Schluss der Arbeit.

Tracheotomie beseitigen, nach deren Vollendung vermittels der leicht ausführbaren Tamponade des Kehlkopfes von untenher auch ohne eine Tampon-Canüle dem Blute der Zutritt zu den Luftwegen völlig verschlossen ist. Auf diese Weise beherrscht der Arzt eine frische Zungenverletzung vollständig, wenn anders sie nicht zu spät in seine Behandlung kommt.

Auf einem ganz anderen Gebiet, wie die Behandlung einer Wunde durch den Chirurgen, liegt die Beurtheilung derselben durch den Gerichtsarzt. In gerichtlich-medicinischer Beziehung haben die Zungenverletzungen — die leichten sowohl, wie auch die schweren — nicht nur deswegen eine hohe Bedeutung, weil sie zeitweilig eine unmittelbare Gefahr für das Leben des Betroffenen in sich schliessen können, sondern ganz besonders aus dem Grunde, weil unter Umständen aus einer möglicher Weise nur geringfügigen Verletzung der Zunge auf einen an dem betreffenden Individuum verübten Gewaltakt geschlossen werden kann.

Nirgends habe ich einen Fall verzeichnet gefunden, wo bei einem Verbrechen die Verletzung der Zunge Selbstzweck gewesen wäre, wo der Thäter es nur auf dieses Organ abgesehen gehabt hätte, wie sich das ja öfters bei Verletzungen anderer Körpertheile, z. B. der Genitalien ereignet. Dahingegen trifft man derartige Verstümmelungen der Zunge als Selbstverletzung häufig bei Geisteskranken an. Hinsichtlich der Beurtheilung liegen auf einem ähnlichen Gebiete die Zungenverletzungen bei der Chorea, bei der progressiven Paralyse und vor allen Dingen bei der Epilepsie. Bei allen diesen Affectionen wird sich der Arzt weniger über die körperlichen Verletzungen als über den geistigen Zustand des Verletzten gutachtlich zu äussern haben.

Wenn bei einer Zungenverletzung ein Gewaltakt einer dritten Person in Frage steht, und der Verletzte am Leben geblieben ist, so wird der Gerichtsarzt aus dem objectiven Befunde nur selten festzustellen haben, ob eine zufällige oder fahrlässige Verletzung oder ein Verbrechen vorliegt, da ja ein wichtiger Zeuge in der Gestalt des Verletzten vorhanden ist, sondern wird sich darüber zu äussern haben, ob eine Körperverletzung im Sinne des § 224 des Strafgesetzbuches vorliegt.

Dass durch die Entfernung eines grossen Theiles der Zunge, ja sogar durch die Amputation des ganzen Organes die Sprache nur wenig beeinflusst wird, ist bekannt. Nach den Mittheilungen der

allergrössten Mehrzahl älterer und neuer Beobachter sind die Nachtheile der Sprache, welche auch durch einen erheblichen Zungendefect entstehen, nicht so bedeutend, wie man erwarten sollte.

Die zweite wichtige Function der Zunge besteht darin, dass sie beim Schluckakt thätig ist. In wie weit ihr Fehlen diesen letzteren beeinträchtigen kann, darüber habe ich in der Literatur nur sehr wenige Angaben gefunden; doch kann man sich oftmals davon überzeugen, dass die Fortnahme von mehr als der Hälfte des Organes durchaus nicht hinderlich ist, und ein mir bekannter Arzt bekommt von einem Manne, dem er vor Jahren die Totalexstirpation machte, am Jahrestage der Operation regelmässig die Nachricht, dass derselbe auf das Wohl seines Lebensretters ein volles Glas leere. Beeinträchtigend dagegen auf den Schluckakt wirkt das Verwachsensein der Zunge mit anderen Theilen der Mundhöhle, wie solches bei schweren Verletzungen, auch bei therapeutischen Massnahmen, nicht so ganz selten vorkommt.

Drittens ist die Zunge dann auch das vornehmste Organ, welches den Geschmack vermittelt; wenn zwar auch der Seitentheil des weichen Gaumens und der Arcus glosso-palatinus durch den Nervus glosso-pharyngeus Geschmacksempfindung zur Wahrnehmung gelangen lassen, so ist für diese Function die Zunge doch von solcher Wichtigkeit, dass nach ihrer Entfernung sich eine hochgradige Dysgeusie einstellt.

Die Entstellung ist beim Verluste selbst des ganzen Organes stets sehr gering.

Aus allen diesen Erwägungen geht hervor, dass der Gerichtsarzt bei der Beurtheilung der möglicher Weise aus einer Zungenverletzung zurückbleibenden Folgen äusserst vorsichtig sein muss, und dass er niemals vor völlig erfolgter Heilung ein definitiv feststehendes Urtheil dahin abgeben kann, ob der Verletzte die Sprache verlieren, oder in dauerndes Siechthum verfallen wird; während es zweifellos ist, dass mit dem Moment, wo die Zunge gänzlich aus dem Munde entfernt wurde, der Verlust eines wichtigen Gliedes des Körpers eingetreten ist. Mit anderen Worten ausgedrückt ergiebt sich folgendes Resultat: es kann nur von Fall zu Fall entschieden werden, ob eine Zungenverletzung unter § 224 des St. G.-B. fällt.

Ganz anders, als bei der Beurtheilung der Folgen, welche die in Genesung übergegangenen Fälle von Zungenverletzung haben, stellt sich nun die Thätigkeit des Gerichtsarztes dar, wenn nach einer

solchen Verletzung der Tod eingetreten ist. Hier kann es sich darum handeln, festzustellen, ob die Verletzung die Todesursache abgegeben hat, oder ob der Tod durch andere Momente bedingt war; sodann aber können in selbst unbedeutenden Zungenverletzungen Zeichen erkannt werden, aus denen unter Umständen untrüglich auf ein Verbrechen zu schliessen ist.

Zungenverletzungen können auf mannigfache Art direct und indirect, schnell und langsam zum Tode führen. Zur Herbeiführung einer tödtlichen Blutung ist nicht einmal immer die Verletzung des Hauptstammes der Schlagader erforderlich. Bei decrepiden, elenden und herabgekommenen Individuen kann auch ein weit geringerer Blutverlust verderblich werden. Theoretisch genügt eine derartige Blutung an und für sich schon zur Vernichtung des Lebens, in der Praxis wird sie stets mehr oder minder verbunden sein mit einem Herabfliessen des Blutes in die tieferen Luftwege. Und diese Aspiration erfordert weit mehr Opfer, als die Blutung an sich, da schon eine unbeträchtliche Menge Flüssigkeit hinreicht zur Herbeiführung der Asphyxie, und da eine noch geringere Quantität eine Lungenentzündung zur Folge haben kann.

Wenn nun die Blutung mit allen ihren Folgen glücklich überwunden ist, so droht als letzte Lebensgefahr noch die Infection der Wunde mit der Möglichkeit einer erheblichen secundären Schwellung, welche so hochgradig werden kann, dass der Zugang zu den Brustwegen bis zur völligen Erstickung verschlossen wird. Auch acutes Glottisödem mit seinen deletären Zufällen tritt häufig bei inficirten Zungenwunden auf. Man hat auch sehr ausgedehnte Eiterung mit Senkung in den Muskelzwischenräumen, zuweilen sogar Perforation in den Larynx eintreten sehen.

In Folge der sehr geschützten Lage der Zunge in der Mundhöhle und dadurch, dass sie bei geschlossenem Munde vollständig bedeckt ist, ereignen sich Verletzungen dieses Organes, ohne dass die angrenzenden Theile in Mitleidenschaft gezogen werden, äusserst selten. Nur durch eine Gewalt, die den Kopf oder Unterkiefer trifft, kann dieses Ereigniss indirect eintreten und dabei nur in dem Falle, dass sich die Zunge im Momente der Einwirkung zwischen beiden Zahnreihen befindet — oder aber direct bei geöffnetem Munde. Von diesen Verletzungen sind die ersteren allgemein bekannt, doch auch die letzteren sind nicht so selten, wie man von vorneherein annehmen zu sollen glaubt. Im Kriege 1870/71 wurden verschiedentlich Sol-

daten, die beim Angriff, besonders beim Ersteigen von Anhöhen, mit offenem Munde athmeten, durch Geschosse lediglich an der Zunge verletzt. Die weitaus grösste Mehrzahl der Zungenverletzung ist indess complicirt mit Zertrümmerungen benachbarter Weichtheile und Knochen; unter solchen Umständen ist, wenn der Tod eintrat, selbstverständlich eine Beurtheilung der Gesammtverletzung erforderlich bei Feststellung der Todesursache.

Neben diesen bisher besprochenen Arten von Zungenverletzungen, bei denen die Schwere der Verletzung hauptsächlich ins Gewicht fällt, erregt noch eine andere Kategorie das Interesse des Gerichtsarztes, das sind die zufällig entstandenen, meistens kleinen Verletzungen und unbedeutenden Abschürfungen. Vielfach bekommt der Arzt schmerzhafte Wunden der Zunge in Behandlung, die herbeigeführt wurden durch die eigenen Zähne des Verletzten, indem dieselben, schief nach innen stehend, allmälig den Seitenrand der Zunge wund machen. Diese Verletzungen haben ganz typische Stellen und sind nicht leicht zu verwechseln mit denjenigen, welche entstehen, wenn der Mund gewaltsam geschlossen wird, sei es um hierdurch die Erstickung herbei zu führen, sei es um das Object am Schreien zu hindern.

Alle diese Verletzungen haben die gemeinsame Eigenschaft, dass sie nach Entfernung des blutigen Schaumes von den äusserlich sichtbaren Körpertheilen und den Bekleidungsstücken bei oberflächlicher Betrachtung der Leiche leicht übersehen werden können. Die erstere von diesen beiden Arten kommt vielfach, doch nicht ausschliesslich, beim Kindsmord vor und hat ihren Ursprung in der Einführung von fremden Körpern in den Mund, wie kleinen Ballen von Watte, Werg, Gras u. dergl. Sache des Gerichtsarztes ist es zu constatiren, ob die betreffenden Körper in den Mund des lebenden Kindes eingeführt wurden. Dieses wird nicht unter allen Umständen ganz leicht sein, aber schliesslich doch wohl meistens gelingen, wenn man bedenkt, dass post mortem entstandene oberflächliche Verletzungen höchstens geringe Spuren von Blut hinterlassen, während im anderen Falle bei der gleichzeitig bestehenden Erstickungsnoth die Blutung eine nicht ganz unbeträchtliche sein wird. Schon deswegen muss der Gerichtsarzt sehr vorsichtig zu Werke gehen, weil die Art und Weise, wie ein Mord begangen wird, bei dem sich derartige unbedeutende und leichte Zungenverletzungen vorfinden, sehr schlau erdacht sein kann, und weil die Leichenschau im Uebrigen oftmals ein völlig negatives Resultat liefert.

Eine gewisse Klasse von Verletzungen der Zunge und des Zungenbändchens giebt es, welche nicht häufig vorkommen und unter Umständen Veranlassung zu falschen Schlüssen geben könnten, das sind die sogenannten Dentitionsgeschwüre. In neuerer Zeit ist festgestellt worden, dass diese Verletzungen nicht, wie W. Roser, der sie zuerst beschrieb, meinte, im Durchbrechen der Schneidezähne ihren Ursprung haben, sondern dass sie durch Anpressen der Zunge gegen den Unterkiefer beim Keuchhusten entstehen, sie wurden nämlich nicht nur beobachtet bei Kindern, welche schon die unteren Schneidezähne hatten, sondern auch bei zahnlosen Säuglingen.

Zu dieser Gruppe von Verletzungen gehören auch diejenigen, welche durch den Genuss von ätzenden Substanzen entstehen. Dieser Genuss ist wohl selten auf ein Verbrechen — welches, nur an Kindern, Bewusstlosen oder Trunkenen begangen sein kann — meistens vielmehr auf Unvorsichtigkeit oder Selbstmord zurückzuführen. Vielfach sind diese Wunden an der Zunge nicht sehr bedeutend, unter Umständen ist nur das Epithel geschädigt, zeitweilig finden sich kleinste Substanzverluste; bei der Einwirkung grösserer Mengen ätzender Flüssigkeiten kann aber auch der ganze Zungenrücken in Mitleidenschaft gezogen werden. So fand Strassmann bei einer derartigen Obduction eine vollständige Verätzung von der Zungenspitze an bis durch die Speiseröhre hindurch und weiter hinab bis in den Darm.

Durch den Genuss siedend heisser Nahrungsmittel entstehen im Munde ganz ähnliche Verletzungen, wie sie soeben beschrieben wurden; indess pflegen sich hierbei die Zerstörungen nicht so weit in die tieferen Verdauungswege hinab zu erstrecken, sondern vornehmlich auf die Schleimhaut des Zungenrückens und der Wangen beschränkt zu bleiben.

Eine für die Betroffenen äusserst schmerzhafte Verletzung des Zungenrückens entsteht dadurch, dass Kinder zur Winterszeit an kalten Metallstücken, Thürgriffen und dergl. lecken; dabei haftet die Schleimhaut so fest an dem betreffenden Gegenstand, dass sie beim Zurückziehen der Zunge in Fetzen abgerissen werden kann.

Bei weitem grössere Zerstörungen und völlige Verwüstungen werden angerichtet durch Schüsse, welche zu Selbstmordzwecken in den Mund hinein abgefeuert werden, mag das Geschoss nun aus Metall bestehen oder aus anderem Material. Und doch wird auch hierbei meistentheils nicht die Zungenverletzung die Todesursache abgeben,

sondern nur ein Symptom sein, durch welches der Untersuchende aufgefordert wird, weiter nachzuforschen.

Demnach können die Verletzungen der Zunge, welche den Gerichtsarzt deswegen beschäftigen, weil er aus ihnen den Schluss ziehen kann, ob die vor ihm liegende Leiche einem Verbrechen zum Opfer gefallen ist oder nicht, in ihrer Ausdehnung sehr verschieden sein. Ist die Verletzung sehr schwer und in ihrer Wirkung tiefgreifend, ohne Complication mit äusseren Wunden, oder handelt es sich um Aetzungen bei einem Erwachsenen, so wird, falls nicht andere gravirende Momente vorliegen, der Verdacht auf einen Gewaltact fast immer unbegründet sein, während kleine Kratz- und Risswunden, oder selbst nur Veränderungen in der Form der Zunge, besonders wenn sich dieselben bei kleinen Kindern finden, zu grosser Vorsicht in der Beurtheilung mahnen.

Eine kleine Operation an der Zunge, die früher vielfach ausgeführt, heutigen Tages, wenn nicht ganz besondere Verhältnisse vorliegen, wohl nur noch von Hebammen unternommen wird, kann unter besonders ungünstigen Umständen zum Tode führen und dann die Thätigkeit des Gerichtsarztes in Anspruch nehmen, weil Fahrlässigkeit der handelnden Person vorliegt, die zu der Aufmerksamkeit, welche sie aus den Augen setzte, vermöge ihres Berufes besonders verpflichtet war: das ist die Operation des zu kurzen Zungenbändchens. Wurde durch unvorsichtige und ungeschickte Führung des Schnittes die Arteria oder Vena ranina verletzt, so kann eine für ein neugeborenes Kind tödtliche Blutung entstehen, wenn nicht alsbald eine sachgemässe Blutstillung vorgenommen wird. Wer auf diese Weise ein Leben in Gefahr gebracht hat, kann nach § 222 des St.-G.-B. zur Verantwortung gezogen werden. Als ein anderer übeler Zufall nach Durchschneidung des Zungenbändchens wird die Zurückziehung, ein Verschlucken der Zunge und die dadurch bedingte Erstickungsgefahr angeführt.

Erwähnung verdient hier die merkwürdige, von Kussmaul besprochene Fertigkeit einiger Personen, ihre Zunge nach Durchtrennung des Bändchens so tief in die Rachenhöhle zurückzuziehen, dass sie aussieht, als wenn sie durch Abschneiden verkürzt wäre. Da es einem solchen Menschen gelang, einen berühmten Anatomen hinter das Licht zu führen, indem er behauptete, er habe als Fremdenlegionär in Algier durch arabische Hand die Verstümmelung erlitten,

so könnte ja auch einmal ein Betrüger versuchen, das Gericht und den Gerichtsarzt auf diese Weise zu täuschen.

Wollte heutigen Tages ein Arzt es unternehmen, dem Stottern auf operativem Wege beizukommen, wie Dieffenbach versuchte, indem er subcutan Querschnitte durch die Zungenwurzel machte und Keile aus dem Rücken derselben herausschnitt, so würde er, da das Stottern als eine functionelle Neurose erkannt ist, einen schweren Fehler begehen und für die eventuellen übelen Folgen einzustehen haben.

Es erübrigt noch, eine Art von Verletzungen zu besprechen, die niemals das Object der Behandlung für den Chirurgen sein kann, die aber für das Urtheil des Gerichtsarztes von grosser Tragweite zu sein vermag, das sind die Wunden, welche durch Zufall oder absichtlich einer Leiche bald nach dem Tode beigebracht sind. Die Meinung des Richters und das Urtheil über einen Angeklagten wird gerade in diesen Fällen häufig in erster Linie von der sicheren Entscheidung des Arztes abhängen, ob die Wunden bei Lebzeiten oder postmortal entstanden sind. Es handelt sich hierbei wohl nie um uncomplicirte Zungenverletzungen; fast stets werden sich dabei geringere oder ausgedehntere Knochenbrüche oder Weichtheilwunden vorfinden.

Ein von Horteloup mitgetheilter Fall möge das Gesagte erläutern: Bei einer aufgefundenen Leiche handelte es sich darum, festzustellen, ob der Verstorbene eine steinerne Treppe hinabgestürzt, also verunglückt war und dabei den Tod gefunden hatte, oder ob er ermordet und darauf hinabgestürzt war. Die erstere von den beiden Annahmen schien die grössere Wahrscheinlichkeit für sich zu haben. Bei der Leichenschau fand Horteloup neben bedeutenden Schädelverletzungen auch Fracturen der Wirbelsäule vor. Die Zunge lag zwischen den Zähnen, ihre Spitze war fast durchtrennt; im Munde war kein Blut vorhanden. Am Halse fanden sich einige Hautdefecte, die als Kratzwunden angesehen werden mussten. Unter Berücksichtigung dieses Zustandes entschied sich Horteloup dafür, dass ein Mord vorlag und zwar ein Mord durch Erdrosseln, und dass nach dem Eintritt des Todes die Leiche zur Verdunkelung des Thatbestandes die Treppe hinabgestürzt war. Die Zunge war erst bei diesem letzten Act des Verbrechens verletzt worden, im anderen Falle hätte aus der grossen Wunde Blut hervortreten müssen.

In einer experimentellen Arbeit über Stichverletzungen, deren Kenntniss sicherlich dem Gerichtsarzte bei der Beurtheilung manches sonst schwer erklärlichen Falles von grossem Nutzen sein kann, hat Kuniyosi Katayama auch einen Beitrag zu den Stichverletzungen der Zunge geliefert. Vermittelst eines konisch gespitzten Werkzeuges bedeckte er die ganze Oberfläche der Zunge mit zahlreichen Stichen.

Die dadurch entstandenen Wundschlitze waren auf der Zungenoberfläche im Grossen und Ganzen folgermasssen gruppirt: An der Zungenwurzel in der Medianlinie waren sie longitudinal und an den beiden Seitenhälften mehr oder weniger schief nach vorn divergirend, auch kam öfters eine nach vorn winklig geknickte Wundspalte vor in den Fällen, wo die Stiche genau die Mittellinie getroffen hatten. An der Zungenrückenfläche erschienen sie fast immer von hinten und aussen schief nach vorn und der Mitte zu convergirend. Diese Erscheinung, sagt Kuniyosi Katayama, kann forensisch eine wichtige Verwerthung finden in Fällen, wo man z. B. am Halse einer Leiche etwa einen Centimeter oberhalb des Zungenbeinkörpers eine quere und an der Zungenwurzel eine longitudinale, etwas kleinere Schlitzwunde findet, welche durch einen Wundcanal in Verbindung stehen. Hier kann man nämlich aus der Richtung und Beschaffenheit der Wundspalte an der Haut, der Schleimhaut und den dazwischen liegenden Gewebsschichten schliessen, dass die Verletzung entweder durch ein nicht schneidendes, mehrkantiges, oder durch ein konisches Werkzeug erzeugt worden ist. Ebenfalls könnte man dann die Frage, ob die Verletzung durch das als verdächtig vorgelegte, gewöhnliche scharfe Messer — wenn wir diesen Fall annehmen — erzeugt wurde, mit Bestimmtheit verneinen.

Literatur.

Ausser den bekannten Lehrbüchern der Anatomie, Physiologie, Chirurgie und gerichtlichen Medicin und den Abhandlungen, die in Eulenburg's Real-Encyclopädie veröffentlicht sind, wurden benutzt:

H. Demme, Militär-chirurgische Studien in den italienischen Lazarethen von 1859. Ref. in Schmidt's Jahrbüchern. Bd. 113.

Geissel, Schussverletzung der Zunge. Tracheotomie. Ligatur der Carotis communis. Tod. Verhandl. der Deutschen Gesellsch. f. Chir. 6. Congr.

Horteloup, Mord durch Schädelbruch und Strangulation. Ref. in Schmidt's Jahrb. Bd. 162.

Kast und Rumpel, Pathologisch-anatomische Tafeln. Wandsbeck-Hamburg 1892.

Kuniyosi Katayama, Ueber Stichwunden in gerichtlich-medicinischer Beziehung. Diese Vierteljahrsschr. Bd. 46. 1887.

Mittler, Seltener Fall von Verletzung der Zunge. Wiener med. Wochenschr. 1870.

Frank Ogston, A case of suicide by pistolshot, without external wound. Edinburgh med. Journ. No. CCCXLIV. Febr. 1884.

Frederik Peterson, A note upon disturbance of the sense of taste after amputation of the tongue. Ref. in Schmidt's Jahrb. Bd. 228.

Sanitätsbericht über die deutschen Heere 1870.

af Schultén, Totale Exstirpation der Zunge und deren Einwirkung auf die Sprache. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 35.

Seerig, Merkwürdiger Fall von Verletzung der Zunge bei einem vier Wochen alten Kinde. Ref. in Schmidt's Jahrb. Jahrg. 1834.

Singer, Ein Fall von hochgradiger Zungenverletzung. Wiener med. Presse. 1878.

F. Strassmann, Ueber den anatomischen Nachweis forensischer Vergiftungen. Berl. klin. Wochenschr. 1895.

Tampke, Verletzung der Zunge. Generalbericht des Königl. rheinischen Medicinal-Collegii über das Jahr 1843.

Aloysius Wurm, Merkwürdiger Fall von Verstümmelung der Zunge eines Kindes. Jahrbücher des ärztl. Vereins zu München. IV. 3.

Derselbe, Ueber Zungendefecte und deren Folgen. Münch. ärztl. Intell.-Bl. 1866.

II. Oeffentliches Sanitätswesen.

1.

Gutachten der technischen Deputation für das Veterinärwesen und der wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen, betreffend die Verwerthung des Fleisches finniger Rinder.

1. Gutachten der technischen Deputation für das Veterinärwesen vom 20. November 1896.

Eure Excellenz haben die gehorsamst unterzeichnete technische Deputation für das Veterinärwesen mittelst hohen Erlasses vom 24. April d. J. angewiesen, eine gutachtliche Erklärung darüber zu erstatten:

> Ob auch jetzt noch an der Forderung der Zwangskochung alles finnig befundenen Rindfleisches festgehalten werden muss, oder ob und welche Erleichterungen für die Verwerthung der finnigen Rinder zulässig erscheinen.

Euer Excellenz beehren wir uns, diese Aeusserung im Nachstehenden ehrerbietigst zu überreichen.

Es war bis zum Jahre 1888 nicht bekannt, dass auch die einheimischen Rinder häufiger mit Finnen behaftet sind. In dem genannten Jahre aber führte eine zufällige Beobachtung zur Entdeckung derjenigen Körperstelle, an welcher die Rinderfinne mit Vorliebe aufzutreten pflegt, und die seitdem regelmässig erfolgte Untersuchung dieser Stelle bei geschlachteten Rindern hatte zur Folge, dass auf den Schlachthöfen Preussens alljährlich eine grosse Anzahl finniger Rinder ermittelt wurde. So sind z. B. allein auf dem Centralschlachthofe zu Berlin in den Jahren 1888 bis 1895 bei 1902 Rindern Finnen nachgewiesen werden.

Als die Zahl der Rinder, welche mit Finnen behaftet waren, zu steigen begann, wurde die unterzeichnete technische Deputation an-

gewiesen, sich darüber zu äussern, in welcher Weise mit dem Fleische finniger Rinder zu verfahren sei. Die technische Deputation hatte sich darauf dahin ausgesprochen, dass das Fleisch finniger Rinder in derselben Weise behandelt werden müsse, wie das Fleisch finniger Schweine, d. h. dass das Fleisch eines Rindes selbst beim Auffinden einer einzigen Finne nur im gekochten Zustande in Verkehr gebracht werden dürfe.

Nun lagen aber zu der Zeit, in der diese gutachtliche Erklärung erstattet wurde, nur ungenügende Erfahrungen über die Vertheilung der Finnen in den Muskeln der Rinder und über die Häufigkeit des Auftretens der Finnen vor. Hierüber sind seit dieser Zeit Beobachtungen gemacht worden, welche für das Urtheil über die Behandlung des Fleisches finniger Rinder von Bedeutung sind.

Zunächst wurde ermittelt, dass die Rinderfinne im Gegensatze zur Schweinefinne gewöhnlich nur vereinzelt vorkommt. So waren in Berlin bei den oben erwähnten 1902 geschlachteten finnigen Rindern 1825 Stück, also 95 pCt., mit vereinzelten Finnen behaftet; und bei der Mehrzahl (66 pCt.) der letzteren Rinder war trotz der Untersuchung aller Körpermuskeln überhaupt nur eine Finne nachzuweisen.

Ferner haben die Untersuchungen auf allen Schlachthöfen übereinstimmend ergeben, dass Kaumuskeln, Herz und Zunge Lieblingssitze der Finnen sind, und dass die Finnen oft in grösserer Menge an diesen Stellen angetroffen werden, während sie in anderen Körpermuskeln seltener vorkommen. In der Leber, der Milz, der Lunge, den Nieren, an dem Magen, dem Darme, dem Gekröse und dem Netze werden Finnen ausserordentlich selten beobachtet, selbst in den Fällen, in welchen die Muskeln stark von ihnen durchsetzt sind.

Weiter wurde festgestellt, dass die Zahl der mit Finnen behafteten Rinder eine grössere ist, als anfänglich angenommen wurde. Die im Schriftstücke des Hamburger Senats enthaltene Mittheilung, dass nur 0,02 pCt. der im Jahre 1895 geschlachteten Rinder mit Finnen behaftet waren, steht mit den an anderen Orten gemachten Beobachtungen nicht in Uebereinstimmung. In den letzten 5 Jahren erwiesen sich in Berlin 0,204 pCt., im Jahre 1895 in Königsberg und Danzig je 0,36 pCt., in Hannover 0,41 pCt., in Freiburg i. Schl. 0,56 pCt., in Hildesheim 0,76 pCt., in Oels 1 pCt., in Marienwerder 1,2 pCt., in Ohlau 1,57 pCt. und in Neisse sogar 2,91 pCt. mit Finnen behaftet.

Endlich wurde, nachdem die Vorschrift der Zwangskochung des finnigen Fleisches erlassen worden war, ganz allgemein die Beobachtung gemacht, dass gekochtes finniges Rindfleisch viel schwerer zu verkaufen ist, als gekochtes finniges Schweinefleisch; ja dass an manchen Orten das gekochte finnige Rindfleisch selbst bei sehr geringem Preise entweder keine oder nur eine ungenügende Abnahme findet. Hierbei dürfte vielleicht der Umstand von Bedeutung sein, dass namentlich Bullen mit Finnen behaftet sind, und dass gekochtes Bullenfleisch hart und deshalb schwer zu kauen ist, auch keinen angenehmen Geschmack hat. Unter den im Berichtsjahre 1894/95 in Berlin ermittelten 293 finnigen Rindern waren z. B. 109 Bullen, und unter den im zweiten Semester desselben Berichtsjahres in Dresden beobachteten 64 finnigen Rindern sogar 29 Bullen.

Auf Grund dieser Erfahrungen wurde im Königreiche Sachsen das Verfahren mit dem Fleische finniger Rinder abgeändert. Während das Königlich Sächsische Ministerium des Innern früher angeordnet hatte, dass das Fleisch der finnigen Rinder nur im gekochten Zustande verkauft werden dürfe, hielt es jetzt die Ausführung dieser Massregel bei Rindern, welche nur eine Finne aufweisen lassen, nicht mehr für erforderlich und gestattete, dass das Fleisch solcher Rinder auch im rohen Zustande dem Verkehre übergeben würde.

Auch wir sind in Erwägung des jetzt vorliegenden Erfahrungsmaterials der Ansicht, dass die Zwangskochung der einfinnigen Rinder nicht erforderlich ist, sondern dass das Fleisch der Rinder, bei welchen eine Finne gefunden wurde, ohne Gefahr für die menschliche Gesundheit roh in den Verkehr gegeben werden darf, wenn bei der Zerlegung des Fleisches in kleinere Stücke keine weitere Finne gefunden wird. Solches in kleinere Stücke zerlegte Fleisch aber ohne weiteres freizugeben, halten wir um so mehr für geboten, als das Fleisch durch die Zwangskochung ganz unverhältnissmässig entwerthet wird.

Der Nachweis der Finnen bei geschlachteten Rindern wird in der Weise geführt, dass zunächst die Lieblingssitze der Finnen (die inneren und äusseren Kaumuskeln, das Herz und die Zunge) sowohl an der Oberfläche, wie auf frisch hergestellten Durchschnittsflächen untersucht und darauf die übrigen, nach dem Schlachten freigelegten Muskeln, namentlich die Halsmuskeln, die Brustmuskeln, die Zwischenrippenmuskeln und die musculösen Theile des Zwerchfells auf das Vorhandensein von Finnen an den Oberflächen geprüft werden. Wird

bei alledem nur eine einzige Finne ermittelt, so werden solche Rinder als „einfinnige“ bezeichnet. Werden dagegen einzelne Finnen an mehreren Stellen oder nur an einer Stelle mehrere Finnen gefunden, so bezeichnet man solche Rinder als „mehrfinnige“. Die in neuerer Zeit an mehreren Schlachthöfen mit grosser Sorgfalt ausgeführten Untersuchungen, bei denen das ganze Fleisch „einfinniger“ Rinder in zahlreiche kleine Stücke zerlegt und auf die Anwesenheit von Finnen genau geprüft worden ist, haben gezeigt, dass zwar die Mehrzahl der „einfinnigen“ Rinder mit weiteren Finnen nicht behaftet ist, dass aber immerhin noch bei ca. 34 pCt. derselben Finnen in dem übrigen Fleische gefunden werden. Mithin dürfte das Freigeben des rohen Fleisches nicht ausschliesslich von dem Nachweise einer einzigen Finne abhängig zu machen, sondern auch an die Bedingung zu knüpfen sein, dass bei der Zerlegung des Fleisches in höchstens $2^1/_2$ kg schwere Stücke weitere Finnen nicht gefunden werden.

Es ist zu bemerken, dass es sich bei allen Untersuchungen und Prüfungen um die lebende Finne zu handeln hat, da nur diese für die Gesundheit des Menschen nachtheilig ist, während die abgestorbene, verkäste oder verkalkte Finne ohne Bedeutung ist.

Hiernach dürfte der Verkehr mit dem Fleische „einfinniger“ Rinder in folgender Weise zu regeln sein:

Das Fleisch derjenigen Rinder, bei denen nur eine lebende Finne an einem der Lieblingssitze oder an einer anderen Stelle nachgewiesen worden ist, darf nach Entfernung der Finne dem freien Verkehre übergeben werden, wenn nach Zerlegung des Fleisches in höchstens $2^1/_2$ kg schwere Stücke keine weiteren lebenden Finnen gefunden werden.

Das Fleisch der „mehrfinnigen“ Rinder müsste gewissen Verkehrsbeschränkungen unterworfen bleiben; aber auch bei diesem könnte von der Forderung einer Zwangskochung vor dem Verkaufe abgesehen werden.

Es würde genügen, wenn der Verkauf des Fleisches der stärker mit Finnen behafteten Rinder entweder auf Freibänken oder, wo die letzteren fehlen, unter Deklaration stattfinden müsste. Denn auf der Freibank wird eben Fleisch feilgehalten, welches mit Mängeln behaftet ist, die durch Kochen oder andere Zubereitungsarten des Fleisches sich beseitigen lassen; in den Schlachthäusern oder in Gemeinden aber, in denen eine Freibank fehlt, müsste den Käufern des Fleisches der „mehrfinnigen“ Rinder der Fehler desselben und die

Behandlung, welche das Fleisch vor dem Genusse zu erfahren hat, durch Anschlag öffentlich mitgetheilt werden. Ferner würde es, um jeden Zwischenhandel zu vermeiden, nothwendig sein, durch polizeiliche Vorschriften und durch polizeiliche Ueberwachung dafür zu sorgen, dass die Veräusserung des Fleisches an den einzelnen Käufer nur in höchsten $2^1/_2$ kg schweren Stücken erfolgt. Gewerbsmässige Zwischenhändler, wie Schlächter, Wurstmacher, Speise- und Gastwirthe würden von dem Erwerbe solchen Fleisches grundsätzlich auszuschliessen sein.

Die Nachtheile, welche mit dem Genusse des Fleisches „mehrfinniger" Rinder verbunden sein können, dürften durch die Befolgung der angegebenen Massregeln vollständig beseitigt werden. Denn die Rinderfinnen sterben schon nach einer Erwärmung auf 45° C. ab und gehen deshalb bei dem im Haushalte üblichen Kochen des Fleisches, bei welchem letzteres regelmässig über 50° C. erwärmt wird, sicher zu Grunde. Im Uebrigen bemerken wir noch, dass Fleisch, welches durch Kochen oder andere Zubereitungsmethoden zum Genusse für Menschen geeignet gemacht werden kann, nach mehreren übereinstimmenden Entscheidungen des Reichsgerichtes (Urtheile des 4. Strafsenates vom 11. Juli 1884 und vom 21. März 1888 und des 1. Strafsenates vom 1. Januar 1885) auch roh in Verkehr gebracht werden darf, wenn ausreichende Vorsichtsmassregeln getroffen worden sind, dass solches Fleisch in einem zum Genusse für Menschen geeigneten Zustande verzehrt wird.

Zu den Zubereitungsarten, welche das Fleisch finniger Rinder zum Genusse für Menschen geeignet machen, gehört auch das Pökeln. Denn durch sachgemässes Pökeln werden die im Fleische enthaltenen Finnen getödtet. So konnte bei dem im hygienischen Institute der hiesigen thierärztlichen Hochschule gemachten Versuchen festgestellt werden, dass Finnen selbst in 6 cm dicken Muskelmassen zu Grunde gegangen waren, wenn letztere 14 Tage lang in einer 25 proc. Pökellake gelegen hatten. Dasselbe Ergebniss wurde bei grösseren Fleischstücken z. B. ganzen Schinken erzielt, in welche Salzlake eingespritzt worden war und welche darauf gleichfalls 14 Tage lang in der Lake gelegen hatten. Mithin hat das Pökeln denselben Nutzen, wie das Kochen. Das ist aber von praktischer Bedeutung, weil gepökeltes Fleisch in verschiedenen Formen zubereitet werden kann und deshalb leichter verwendbar ist, als gekochtes

Fleisch, und der Gewichtsverlust beim Pökeln nur 5—6 pCt. beträgt, während er beim Kochen eine Höhe bis zu 50 pCt. erreicht.

Hiernach dürfte für das Fleisch „mehrfinniger" Rinder folgendes Verfahren zu empfehlen sein:

Das Fleisch derjenigen Rinder, bei denen mehrere lebende Finnen nachgewiesen worden sind, darf nur in höchstens $2^1/_2$ kg schweren Stücken und unter der Angabe verkauft werden, dass es von einem finnigen Rinde herstammt und nur im gekochten oder gepökelten Zustande zum Genusse für Menschen geeignet ist. Zwischenhändler (Schlächter, Wurstmacher, Speise- und Gastwirthe) sind von dem Erwerbe dieses Fleisches auszuschliessen.

Zu dem Gutachten wurde von einem Mitgliede der Deputation bemerkt, dass er sich dem Gutachten nur unter der Voraussetzung anschliesse, dass der Begriff der „mehrfinnigen" Rinder genauer definirt wird. „Mehrere Stellen" erscheint ihm zu dehnbar, er würde glauben, dass dafür eine bestimmte Zahl z. B. von „höchstens 5—6 Stellen" gesetzt werden müsste.

Wir bemerken, dass zur Zeit im hygienischen Institute Versuche darüber gemacht werden, ob die Finnen im Fleische, welches eine bestimmte Zeit lang im Kühlhause gehangen hat, zu Grunde gegangen sind oder nicht. Sollte sich die Vermuthung bestätigen, dass die Finnen unter den angegebenen Umständen absterben, so würde das oben vorgeschlagene Verfahren bezüglich des Fleisches finniger Rinder eine wesentliche Aenderung erfahren müssen.

Schliesslich erlauben wir uns noch hervorzuheben, dass eine Aenderung in dem bisher beobachteten Verfahren mit dem Fleische finniger Rinder auch noch aus folgenden Gründen nothwendig ist. Die grossen Verluste, welche sich aus der Forderung der Zwangskochung des Fleisches finniger Rinder ergeben, stellen zur Zeit ein wichtiges Hinderniss für die Einführung einer obligatorischen Fleischschau im Allgemeinen und für die Untersuchung des Fleisches der Rinder auf die Anwesenheit von Finnen im Besonderen dar. Eine Tilgung des aus der Rindenfinne sich entwickelnden Bandwurmes ist aber nur dann zu erwarten, wenn das Fleisch der geschlachteten Rinder überall auf die Anwesenheit von Finnen untersucht wird.

Wie die Dinge jetzt liegen, indem in einer Anzahl von Städten die bezügliche Untersuchung des Rindfleisches mit peinlichster Sorgfalt ausgeführt wird, in der Umgebung dieser Städte hingegen eine solche Untersuchung garnicht stattfindet, ist an einen erfolgreichen

Kampf gegen den aus der Rinderfinne sich entwickelnden Bandwurm nicht zu denken.

Um die Zweckmässigkeit der bezüglich des Fleisches finniger Rinder vorgeschlagenen Massregeln sicher beurtheilen und demnach auch entscheiden zu können, ob diese Massregeln eine Abänderung bedürfen oder nicht, dürfte das Vorkommen und die Verbreitung der Finne bei Rindern durch neuere statistische Erhebungen festzustellen sein. Diese Erhebungen könnten durch die Schlachthausthierärzte stattfinden, welche ihre Beobachtungen beim Zerlegen finniger Rinder den beamteten Thierärzten mitzutheilen hätten. Die beamteten Thierärzte ihrerseits könnten die Ergebnisse dieser Beobachtungen in ihren amtlichen Berichten zusammenstellen. So würden die Ergebnisse zur Kenntniss der technischen Deputation kommen.

Eure Excellenz bitten wir deshalb gehorsamst, die Schlachthausthierärzte anweisen zu lassen, ihre Befunde bei den Zerlegungen der finnigen Rinder unter genauer Angabe der Finnensitze den beamteten Thierärzten mitzutheilen und die beamteten Thierärzte zu veranlassen, diese Beobachtungen in ihren amtlichen Berichten zusammenzustellen.

Von einem Mitgliede wurde gegenüber dem Vorschlage der Mittheilung an die beamteten Thierärzte bemerkt, dass diese Zwischeninstanz nicht nothwendig sei, dass jene Berichte vielmehr in die alljährlich den Regierungen amtlich zuzustellenden Schlachthaustabellen aufgenommen werden können, welche im Ministerium für Landwirthschaft pp. zu einer Generaltabelle seit mehreren Jahren zusammengestellt würden.

Königliche technische Deputation für das Veterinärwesen.
(Unterschrift.)

An den Königlichen Staatsminister und Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten, Herrn Freiherrn von Hammerstein, Excellenz.

---

2. Erstes Gutachten der wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen vom 23. December 1896.

(Erster Referent: **Virchow.**)
(Zweiter Referent: **Pistor.**)

Eure Excellenz haben durch Erlasse vom 20. October und vom 7. December d. J. uns eine grössere Anzahl amtlicher Schriftstücke

zur Aeusserung zugehen lassen, welche sich auf die Behandlung des Fleisches finniger Rinder beziehen. Es sind dies folgende:

1. eine Beschwerde der vereinigten Viehcommissionäre und Viehhändler zu Berlin vom 31. Januar d. J.;
2. ein Schreiben des Senates der freien und Hansastadt Hamburg vom 11. Juni d. J.;
3. ein Bericht des Königlichen Polizei-Präsidenten von Berlin vom 6. October d. J.;
4. eine Beschwerde des Vorstandes der Rindvieh-Versicherungs-Gesellschaft Drausen-Niederung vom 5. März d. J.;
5. ein Bericht des Königlichen Regierungs-Präsidenten zu Danzig vom 6. September d. J.;
6. eine Beschwerde der Landschaftskammer für die Provinz Sachsen vom 2. November d. J.;
7. ein Schreiben des Königlichen Ministers für Landwirthschaft, Domänen und Forsten vom 29. November d. J., welchem beigefügt ist
8. ein Gutachten der Königlichen Technischen Deputation für das Veterinärwesen vom 20. November d. J.

Indem wir diese sämmtlichen Aktenstücke beifolgend zurückreichen, erlauben wir uns nachstehend Folgendes ganz gehorsamst zu äussern:

Sowohl die Beschwerde führenden Interessenten, als die verschiedenen Behörden und Beamten kommen darin überein, dass der gegenwärtige Zustand der Beaufsichtigung des Fleischhandels mancherlei Missstände mit sich bringt. Die Klagen richten sich hauptsächlich auf die Bestimmung, dass Fleisch von Rindern, in welchen Finnen gefunden worden sind, nicht ohne Weiteres dem freien Verkehr übergeben werden darf, und dass über die Behandlung desselben in Deutschland sehr verschiedene Anordnungen getroffen sind. Diese Verschiedenheit wird durch einige practische Beispiele nachgewiesen.

In Preussen sind bis jetzt die gleichen Massregeln in Betreff der finnigen Schweine und der finnigen Rinder geltend gewesen. Diese Massregeln, die durch unsere Gutachten vom 2. Februar 1876 und vom 4. Januar 1893 begründet wurden, und die schon in der Circularverfügung vom 16. Februar 1876 angeordnet worden sind, gehen dahin, dass auch das Fleisch solcher Thiere, bei denen nur e i n e Finne gefunden ist, nicht eher zur freien Verwendung gelangen soll, als bis die Finnen durch Kochen des Fleisches getödtet sind. Da

jedoch bis zum Jahre 1888 über die Rinderfinnen wenig bekannt war, so blieb die practische Anwendung der gedachten Verordnung vorläufig auf Schweine beschränkt. Seit 1888 häufen sich jedoch die Funde von Rinderfinnen auf dem Schlachthofe, so dass z. B. auf dem Berliner Centralschlachthofe bis 1895 allein 1902 Rinder als finnig befunden wurden.

So erklärt es sich, dass erst seit 1893 Beschwerden der Interessenten laut wurden. Vorzugsweise geschah dies im Regierungsbezirk Oppeln. Auf Grund unseres Gutachtens vom 4. Januar 1893 erfolgte jedoch eine Zurückweisung der erhobenen Beschwerde, obgleich die Königliche Regierung zu Oppeln Milderungen beantragt hatte. Die späteren Beschwerden richten sich mehr oder weniger einerseits gegen die Bestimmung, dass auch sogenannte einfinnige oder wenigfinnige Thiere derselben Beschränkung unterworfen sein sollen, wie vielfinnige, andererseits gegen die Forderung, dass das Fleisch solcher Thiere nur im gekochten Zustande dem freien Verkehr überlassen werden sollen.

Anders verfuhr man im Königreich Sachsen, wo im vorigen Jahre durch Ministerial-Verfügung gestattet wurde, dass das Fleisch einfinniger oder nur an gewissen, vorzugsweise ausgesetzten Theilen des Körpers mit Finnen behafteten Rinder im rohen Zustande in den Verkehr gebracht werde. Das Ergebniss dieser Milderung ist uns nicht bekannt.

Dagegen erfahren wir durch das Schreiben des Hamburger Senats vom 11. Juni d. J., dass bis zum letzten März die Uebung bestand, dass von solchen Rindern, bei welchen nur im Kopfe eine Finne, im übrigen Körper keine Finne gefunden wurde, nur der Kopf beschlagnahmt, das übrige Fleisch aber dem freien Verkehr überlassen wurde, nachdem es vom Staatsthierarzt untersucht und für unverdächtig erklärt war, dass jedoch auf Grund einer, am 1. April d. J. gemachten Erfahrung der Chef der Polizeibehörde die Anordnung getroffen hat, dass auch solche Rinder, bei welchen nur im Kopf eine Finne gefunden wird, unter persönlicher Aufsicht nach gehöriger Zertheilung einzupökeln sind und dass das Fleisch derselben erst dann dem freien Verkehr übergeben werden darf, wenn dasselbe mindestens 3 Wochen in der Salzlösung sich befunden hat. In dem Falle, der diese Verordnung veranlasst hat, war bei einem Ochsen bei der ersten Untersuchung nur eine Finne im Kopfe aufgefunden worden, bei der weiteren genaueren Untersuchung wurden in den

Brustmuskeln und in einem Hinterviertel noch 4 lebende Finnen ermittelt.

Nach dem Bericht des hiesigen Polizei-Präsidenten vom 6. October d. Js. sind durch die Berliner Fleischschau an schwachfinnigen d. h. (nach der ersten Untersuchung) nur mit Finnen in den Kaumuskeln behafteten Rindern während des Zerkleinerns des Fleisches seit dem Frühjahr in nahezu 100 Rindern auch in der übrigen Musculatur Finnen festgestellt worden. Dabei wird zugleich erwähnt, dass in einem Falle die Kaumuskeln, aber nicht die übrige Musculatur frei von Finnen waren.

Diese Erfahrungen beweisen, wie sehr unsere Auffassung berechtigt war, dass das Auffinden einer Finne genüge, um den Verdacht zu begründen, dass mehrere Finnen in dem Körper vorhanden sein möchten. Wir müssen daher auch jetzt, gegenüber den Beschwerdeführern darauf beharren, dass das Fleisch einfinniger Rinder nach Entfernung der einen Finne dem freien Verkehr im rohen Zustande nicht übergeben werden darf. Die Technische Deputation für das Veterinärwesen hat in ihrem jetzt vorliegenden Gutachten die weitere Concession angerathen, dass auch solches Fleisch freigegeben werden könne, wenn nach Zerlegung des Fleisches in höchstens $2^1/_2$kg schwerer Stärke keine weiteren lebenden Finnen gefunden werden. Wir müssen dagegen hervorheben, dass in jedem solchen Stücke noch eine oder auch mehrere Finnen verborgen sein können, deren Blosslegung nur von einer viel weitergehenden Zerkleinerung erwartet werden darf.

Die Technische Deputation sucht die Grenze für die zu gewährende Concession in der Zahl der aufgefundenen Finnen: sie will das Fleisch von mehrfinnigen Rindern anders behandelt haben, als das von einfinnigen. Abgesehen davon, dass der Begriff der Mehrfinnigkeit erst dann eine gereiftere Form erhalten würde, wenn wenigstens die zulässige Maximalzahl bestimmt würde, wie es z. B. früher im Regierungsbezirk Oppeln zugelassen war, wo an einzelnen Orten die Zahl 5 als Grenzzahl angenommen wurde — so ist durch die vorgeschlagene Untersuchungsmethode doch nie mit Sicherheit festzustellen, ob nur eine Finne oder nur eine Minderzahl, z. B. 5, vorhanden sind. Es darf nicht übersehen werden, dass selbst bei genauer Untersuchung doch immer der Zufall entscheidet, ob das Messer genau auf die vorhandene Finne stösst oder ob dieselbe, vielleicht dicht neben der Schnittfläche, verborgen bleibt. Es wird daher immer gefordert wer-

den müssen, dass noch weitere Bürgschaften für die Unschädlichkeit des Fleisches gesucht werden.

Eine solche Bürgschaft liegt in dem Kochen, wie allgemein zugestanden wird. Auch die Beschwerdeführer haben dagegen nur einzuwenden, dass der Werth des Fleisches durch das Kochen bedeutend vermindert wird, ja dass das Fleisch häufig überhaupt nicht mehr verkäuflich ist. Wir können die Berechtigung dieser Klage nicht in Abrede stellen. Damit wollen wir jedoch nicht zugestehen, dass jede Art des Kochens die gleiche Entwerthung zur Folge haben müsse. Die neueren Sterilisirungsapparate haben schon eine solche Vervollkommnung erreicht, dass die Hoffnung nicht ausgeschlossen ist, es werde gelingen, durch derartige Apparate Fleisch zu sterilisiren, ohne es ungeniessbar oder auch nur widerwillig geniessbar zu machen. Unseres Erachtens sollten gerade in dieser Richtung, auch mit Rücksicht auf das Fleisch tuberculöser Thiere, weitere Versuche angestellt werden.

Immerhin wird einige Zeit dazu gehören, um solche Versuche zum Abschlusse zu bringen, und auch dann wird erst die allgemeine Einführung derartiger Apparate herbeigeführt werden müssen. Inzwischen scheint es nur zulässig, in einer anderen Weise die Unschädlichmachung des Fleisches unter relativer Erhaltung seines Werthes anzuordnen. Von verschiedenen Seiten und auch von einzelnen der Beschwerdeführer ist auf das Einpökeln hingewiesen worden. Auch das Gutachten der Technischen Deputation für das Veterinärwesen schlägt dasselbe, jedoch nur für das mehrfinnige Rind, vor. Sie beruft sich dabei auf Versuche, die in dem hygienischen Institut der hiesigen thierärztlichen Hochschule angestellt worden sind, wobei Finnen selbst in 6 cm dicken Muskelmassen zu Grunde gingen, wenn diese 14 Tage lang in einer 25 proc. Pökellake lagen. Dasselbe war der Fall bei grösseren Fleischstücken, z. B. bei ganzen Schinken, welche mit Salzlake eingespritzt und darauf 14 Tage lang in der Lake gehalten waren.

Wir können daher, ohne das Kochverfahren zu verwerfen, nicht umhin, die Methode des Einpökelns, welche in Hamburg vorgenommen worden ist, für die weitere Ausbildung unserer Fleischschau zu empfehlen. Vielleicht wird damit einem grossen Theil der erhobenen Klagen abgeholfen werden. Jedenfalls hat dieses Verfahren, zumal wenn es facultativ neben dem Kochen zugelassen wird, den Vorzug, dass es überall und ohne besondere Vorbereitungen ausgeführt werden

kann, und dass es einen Hauptvorwurf, den man dem Kochen gemacht hat, abhalten wird. Denn während durch Kochen des Fleisches eine Gewichtsverminderung bis zu 50 pCt. eintreten kann, so beträgt sie nach dem erwähnten Gutachten beim Pökeln nur 5—6 pCt. Auch ist es ein Vorzug dieser Methode, dass sie mit gleicher Berechtigung auf einfinniges und auf mehrfinniges Fleisch angewendet werden kann, und dass dadurch alle Beschwerden über ungleiche Behandlung der einzelnen Fälle vermieden werden. Sollte die Erfahrung lehren, dass das Abtödten aller Finnen durch Pökeln mit Sicherheit erreicht werden kann, so würde man sogar dem Gedanken näher treten können, dieselbe Concession für alles finnige Fleisch zu machen.

Die technische Deputation für das Veterinärwesen, welche das Pökeln nur für das mehrfinnige Fleisch anräth, macht die weitere Beschränkung, dass dasselbe nur in höchstens 2,5 kg schweren Stücken und unter Angabe, dass es von einem finnigen Rinde herstammt zum Genusse für Menschen zugelassen werden soll, dass aber Zwischenhändler (Schlächter, Wurstmacher, Speise- und Gastwirthe) von dem Erwerbe dieses Fleisches auszuschliessen sind. Wir erkennen an, dass solche Vorsichtsmassregeln nicht zu tadeln sind; wir können sie sogar insofern befürworten, als wir jede neue Bürgschaft für die Unschädlichkeit des Fleisches als einen Fortschritt begrüssen müssen. Wir sind jedoch zweifelhaft, ob so weit gehende Beschränkungen auf dem Wege blosser Polizeiverordnung durchgeführt werden können.

An sich kann es nicht zweifelhaft sein, dass die Reichsgesetzgebung diese Materie ordnen müsste. Wenn es bis jetzt nicht geschehen ist und wenn wir auch jetzt Bedenken tragen, einen solchen Schritt zu beantragen, so erklärt sich dies aus dem Umstande, dass auch die Wissenschaft in dieser Richtung über das Stadium der Versuche und der weiteren Forschung noch nicht hinausgekommen ist. Mit Recht wünscht die technische Deputation für das Veterinärwesen eine systematische Sammlung aller einschlägigen Beobachtungen auf den Schlachthöfen; sie macht auch Vorschläge über die Art der Sammlung. Wir schliessen uns diesem Wunsche an. Wird erst eine sichere Statistik für die ganze Finnenfrage beschafft, so wird auch für die spätere Gesetzgebung ein zuverlässiger Boden gewonnen sein.

Schliesslich bemerken wir noch, dass wir der Bemängelung der früheren Bestimmungen in Bezug auf unvollkommen entwickelte und auf verkalkte Finnen beitreten. Die letzteren sind zweifellos abgestorben und insofern ganz unschädlich. Was die ersteren anbetrifft,

so sind wir nicht in der Lage, beurtheilen zu können, was mit der Bezeichnung „unvollkommen entwickelte“ Finnen gemeint ist. Jede lebende Finne ist als gleichwerthig zu betrachten. Es könnte sich nur darum handeln, welche Merkmale für das Lebendigsein derselben erforderlich werden sollen. Das Hauptmerkmal ist die spontane Bewegung. Aber die Fleischbeschauer werden wahrscheinlich nicht oft in der Lage sein, dieselbe zu sehen. Es wird daher ausreichen, wenn durch sie festgestellt ist, dass die Finnen regelrecht ausgebildet und ohne nennenswerthe Abweichungen in ihrer Form und Structur sind, und dass in ihrer Umgebung keine wesentlichen Veränderungen des Gewebes stattgehabt haben. Der Ausdruck „unvollkommen entwickelt“ sollte aus der Verordnung entfernt werden.

Wir halten daher die von der technischen Deputation für das Veterinärwesen beantragten Erleichterungen für den Verkehr mit Fleisch von finnigen Rindern im Interesse der menschlichen Gesundheit für zur Zeit noch nicht zulässig und wünschen zunächst weitere Erfahrungen in den angegebenen Richtungen.

Damit sind wir einverstanden, dass für sogenannte einfinnige und (bis zu 5) mehrfinnige Rinder nach Zerlegung in $2^1/_2$ Kilo-Stücke die Pökelung in 25 proc. Salzlake während 3 Wochen zugelassen werde.

Königliche Wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen.
(Unterschriften.)

Seiner Excellenz dem Staatsminister, Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten Herrn Dr. Bosse.

---

3. Zweites Gutachten der wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen vom 12. Mai 1897.

(Erster Referent: **Virchow.**)
(Zweiter Referent: **Pistor.**)

Nachdem wir unter dem 23. December v. J. unser Gutachten über die vorgeschlagenen Aenderungen der Anweisungen über die Behandlung finnigen Rindfleisches erstattet und Ew. Excellenz unter dem 13. Januar, unter Mittheilung dieses Gutachtens dem Herrn Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten, Domänen und Forsten gegenüber sich bereit erklärt hatten, im Sinne dieses Gutachtens einen Runderlass vorbereiten zu lassen, hat der genannte Herr Minister in

zwei uns gegenwärtig vorliegenden Schreiben vom 9. und 18. März seine Auffassung dargelegt.

In dem ersten dieser Schreiben lässt er im Interesse der Beschleunigung der Sache seine in einem Schreiben vom 22. Januar d. J. geäusserten Bedenken gegen die von uns beantragte Begrenzung des Begriffes „mehrfinniger" Rinder fallen, nur dass er statt der Begrenzung auf 5 nachgewiesene lebende Finnen die Zahl 10 gesetzt wünscht. Wir hatten die kleinere Zahl gewählt, weil sie in Schlesien schon thatsächlich als Grundlage für das Urtheil gebraucht worden war; wir können aber zugestehen, dass ein wissenschaftlicher Grund nicht vorhanden ist, die Grenze für die Bezeichnung „schwachfinniger" Rinder gerade auf die Zahl 5 zu setzen. Freilich ergiebt sich aus einem uns vorgelegten Berichte des hiesigen Polizei-Präsidenten vom 2. März d. J. wiederum, dass von der Berliner städtischen Fleischschau in der Zeit vom 1. April bis zum Schlusse des Jahres 1896 schwachfinnig (im bisherigen Sinne) 402 Rinder befunden sind und dass unter diesen 38 waren, bei denen ausser den Kaumuskeln noch andere Stellen Finnen zeigten. In 9 Fällen fanden sich Finnen in grösserer Anzahl, so dass auf jeder dritten bis zehnten Schnittfläche von Handtellergrösse eine Finne ermittelt wurde. Ausser dem Herzen werden speciell die Hals-, Schulter- und Rückenmuskeln, sowie die Einwärtszieher der Hinterschenkel erwähnt. Es wird jedoch ausdrücklich hervorgehoben, dass bei der Ueberlastung des betreffenden Thierarztes das Auffinden einer zweiten Finne meist dem Zufalle zuzuschreiben sei, und dass thatsächlich der Fall von dem Vorkommen mehrerer Finnen sich erheblich häufiger ereignen dürfte, als durch die Fleischschau festgestellt worden ist. Daraus ergiebt sich unseres Erachtens, dass die Bestimmung eines gewissen, wenn auch einigermassen willkürlichen Grenzwerthes für die Anwendung des Wortes „schwachfinnig" nicht zu entbehren sein wird.

Eine weitere Differenz hat sich herausgestellt in Betreff der Behandlung des mehrfinnigen Fleisches. Allerdings besteht, soweit wir übersehen können, völlige Uebereinstimmung in Betreff der Anwendung des Einpökelns. Auch besteht, wie wir aus einer Eingabe des Breslauer Magistrats vom 8. Januar d. J. ersehen, in Königsberg i. Pr., Magdeburg, Hamburg, Lübeck und Leipzig schon gegenwärtig der Gebrauch, den Verkauf von finnigem Rindfleisch nur noch in gepökeltem Zustande auf der Freibank zuzulassen. Genauere Angaben darüber liegen uns nicht vor.

Dagegen hat der Herr Minister der landwirthschaftlichen Angelegenheiten in seinem letzten Schreiben einen neuen Vorschlag gemacht auf Grund eines Berichtes des Professor Ostertag über Versuche mit länger aufgehängtem, sonst aber nicht behandeltem Fleisch. Dieser Bericht, datirt vom 8. März d. J., ist uns jetzt mitgetheilt. Derselbe geht darauf hinaus, „dass die Verwerthung schwachfinnigen Rindfleisches als menschlichen Nahrungsmittels auch dann zu gestatten sei, wenn dasselbe 3 Wochen lang in einem Kühlraum aufbewahrt worden ist". (Siehe Anlage S. 133ff.)

Eine Durchsicht des Berichtes giebt uns die Ueberzeugung, dass die experimentelle Untersuchung, welche Professor Ostertag in dem hygienischen Institut der hiesigen Thierarzneischule ausgeführt hat, mit grösster Umsicht und unter Berücksichtigung aller Umstände durchgeführt ist und, soweit sich ohne neue Nachprüfung beurtheilen lässt, als erweisend angesehen werden kann. Es muss daher auch der Schluss, welchen der sorgsame Beobachter zieht,

dass durch dreiwöchige Aufbewahrung finnigen Rindfleisches die in demselben enthaltenen Finnen unschädlich gemacht werden,

für die weiteren Massregeln der Verwaltung zu Grunde gelegt werden. Da das dreiwöchige Hängenlassen in Kühlhäusern dem Garkochen und Durchpökeln des Fleisches als Abtödtungsmittel gleich zu erachten sei, so schlägt er vor, die Verwerthung schwachfinnigen Rindfleisches nicht nur in gekochtem und gepökeltem Zustande, sondern auch dann zu gestatten, wenn es 3 Wochen lang in einem Kühlraum aufbewahrt worden ist. Dagegen ist Professor Ostertag vorsichtig genug, zu empfehlen, dass starkfinniges Rindfleisch, ebenso wie starkfinniges Schweinefleisch, lediglich zur technischen Verwerthung zuzulassen sei.

Dementsprechend wünscht nunmehr der Herr Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten, dass in den Entwurf der neuen Vorschriften eine Bestimmung aufgenommen werde, nach welcher schwachfinniges Rindfleisch als menschliches Nahrungsmittel benutzt werden darf, wenn es 21 Tage in einem Kühlraum aufbewahrt worden ist. Er setzt voraus, dass eine solche Aufbewahrung unter polizeilicher Controle in allen mit Kühlvorrichtungen versehenen Schlachthäusern leicht ausführbar sein werde, und er fügt hinzu, das Pökeln des in Stücke von nicht mehr als $2^1/_2$ kg zerlegten Fleisches werde alsdann voraussichtlich nur in solchen Orten vorgenommen werden, die keine öffentlichen Schlachthäuser mit Kühlräumen besitzen.

Wir treten dieser Auffassung im Allgemeinen bei, halten es je-

doch für nothwendig, dass zugleich allgemeine Bestimmungen über die Art der Einrichtung, insbesondere über das Raumbedürfniss der Kühlräume getroffen werden. Dies wird auf Grund der Erfahrungen an vorhandenen Räumen geschehen können, wie sie nicht bloss in Schlachthäusern, sondern auch in anderen Anstalten, z. B. in Krankenhäusern im Gebrauche sind. Wir erinnern an die Einrichtungen im hiesigen städtischen Baracken-Lazareth in Moabit. Nach den getroffenen Bestimmungen sind alsdann auch die vorhandenen Kühlräume der Revision zu unterziehen. Denn es wird vor Allem darauf ankommen, dass das wochenlang aufbewahrte Fleisch vor Verderbniss geschützt werde, damit nicht faulige Veränderungen an demselben eintreten.

Zweifelhaft kann es erscheinen, ob sich diese Concession nur auf schwachfinniges Fleisch erstrecken soll, wie Professor Ostertag vorschlägt und wie auch der Herr Minister der landwirthschaftlichen Angelegenheiten zu beabsichtigen scheint. Wir bemerken dabei, dass Professor Ostertag nur zwischen schwach- und starkfinnigem Fleisch unterscheidet, also das sogenannte mehrfinnige Fleisch wenigstens zum Theil ausser Betracht lässt. Wenn die Grenze für das schwachfinnige Fleisch erst bei dem Nachweis von 10 Finnen gesetzt wird, so wird allerdings eine fühlbare Milderung eintreten, und es wird der weiteren Erfahrung überlassen werden können, etwa noch grössere Nachlässe eintreten zu lassen. Vorläufig halten wir es für geboten, in dieser Richtung die bisherigen Verordnungen bestehen zu lassen.

Ebenso wird eine Aenderung in den Bestimmungen über das Kochen und über das Einpökeln für diejenigen Fleischmassen, welche nicht dem Verfahren in Kühlräumen unterzogen werden, nicht vorzunehmen sein. Da nach dem Bericht des Breslauer Magistrats der Werth des gepökelten Fleisches etwa 50—60 pCt. des Werthes vom gesunden rohen Fleisch, der des gekochten nur 20—28 pCt. beträgt, so wird sich das Einpökeln wohl mehr und mehr einbürgern. Aber es werden doch immer noch Fälle übrig bleiben, wo an der Forderung des Kochens festgehalten werden muss. Jedenfalls sollte die zu erlassende Bestimmung das Kochen ausdrücklich zulassen.

Königliche wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen.

(Unterschriften.)

Seiner Excellenz dem Staatsminister, Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten Herrn Dr. Bosse.

Anlage.

Bericht des Professor Dr. Ostertag über Versuche, das Absterben der Rinderfinnen im ausgeschlachteten und in Kühlräumen aufbewahrten Fleische betreffend.

Der italienische Forscher Perroncito hat bei Gelegenheit von Untersuchungen über die Widerstandsfähigkeit der Rinderfinnen gegen höhere Temperaturen im Jahre 1876 die Beobachtung gemacht, dass bei einem Kalbe, welches künstlich mit Finnen inficirt worden war, sämmtliche Parasiten 14 Tage nach der Schlachtung abgestorben waren. Perroncito stellte den Tod der Finnen dadurch fest, dass er dieselben auf ein Schulze'sches Wärmetischchen brachte und mikroskopisch betrachtete. Abgestorbene Finnen bleiben hierbei nach Erwärmung bis zu 40° C. regungslos, während entwicklungsfähige Finnen sich lebhaft bewegen.

Diese Beobachtung musste Veranlassung zu Nachprüfungen geben, denn sie bot die Aussicht, finniges Rindfleisch lediglich durch Aufbewahrung in Kühlräumen unschädlich zu machen und an Stelle des Kochzwanges ein anderes Verfahren treten zu lassen, welches eine vortheilhaftere Verwerthung des Fleisches finniger Rinder ermöglicht.

Zu den Nachprüfungen standen mir kleinere finnige Stücke Rindfleisch (Kaumuskeln, Zungen, Herzen) und drei starkfinnige Rinderviertel zur Verfügung. Letztere waren dem hygienischen Institut ausser zahlreichen kleineren Rindfleischstücken mit Finnen vom hiesigen Centralschlachthofe zur Verfügung gestellt worden. Ausserdem erhielt ich reichliches Material vom Schlachthofe zu Neisse, ferner von den Schlachthöfen zu Kiel, Dresden, Danzig, Marienwerder und Lübeck.

Die finnigen Fleischstücke wurden während der Wintermonate in einem ungeheizten und gut gelüfteten Fleischaufbewahrungsraum, während der übrigen Zeit dagegen in einem durch Chlorcalcium trocken gehaltenen Eisschranke aufbewahrt. Kleinere Fleischstücke sind, um das Austrocknen zu verhüten und möglichst natürliche Verhältnisse herzustellen, nach sorgfältiger Abtragung der oberflächlichen Schichten mittels steriler Messer in die Tiefe von Rindervierteln oder Schweineschinken versenkt worden. Zur Feststellung des Bewegungsvermögens der Finnen benutzte ich den von Nuttal construirten Mikroskop-Thermostaten, in welchem sich die Untersuchungsobjecte stundenlang auf einer beliebigen Temperatur erhalten lassen. Die Betrachtung der Finnen geschah bei 40facher Vergrösserung, die Beobachtungsdauer

war 2 Stunden. Während dieser Zeit wurde die Temperatur auf 30 bis 40° C. gebracht, weil sich hierbei entwicklungsfähige Finnen sehr auffällig bewegen. War bei Finnen nach zweistündiger Beobachtungsdauer Bewegung nicht gesehen worden, so wurde die Temperatur des Thermostaten rasch auf 45° C., die Abtödtungstemperatur für Rinderfinnen, gebracht. Denn es hatte sich herausgestellt, dass auf diese Weise Bewegungserscheinungen auch noch bei solchen Finnen hervorgerufen werden können, welche bereits im Absterben begriffen sind. Zu den Untersuchungen konnten unentwickelte Finnen mit weniger als 6 mm Länge und vollkommen ausgebildete mit einer Länge von 7—10 mm verwendet werden. Die mit den unentwickelten Finnen angestellten Versuche sollen hier, weil ohne praktisches Interesse, nicht weiter berücksichtigt werden. Es sei nur bemerkt, dass die unentwickelten, einem künstlich inficirten Kalbe exstirpirten Finnen schon nach einer Aufbewahrung von 8, längstens 14 Tagen ganz regelmässig todt gefunden wurden.

Das Erwärmungsverfahren wurde zu den Untersuchungen gewählt, weil es die zuverlässigste Schnellmethode zum Nachweis des Finnentodes ist und viel genauere Resultate giebt als z. B. das Färbeverfahren.

Das Ergebniss meiner Versuche, welche ich mit Unterstützung des Assistenten und eines Volontärassistenten des hygienischen Instituts angestellt habe, war bei vollständig ausgebildeten Finnen folgendes:

1. Rinderfinnen, welche 14 Tage lang unter den angegebenen Vorsichtsmassregeln aufbewahrt worden waren, zeigten bei der Erwärmung ein sehr verschiedenes Verhalten. Untersucht wurden im ganzen 41 Finnen aus 10 verschiedenen Thieren, und zwar:

5 einzelne Finnen von 5 verschiedenen Rindern,
2 Finnen von einem Rinde,
4 „ „ „ „
4 „ „ „ „
8 „ „ „ „
18 „ „ „ „

Hiervon liessen noch 23 deutliche Bewegungen erkennen, 9 Finnen bewegten die Saugnäpfe, 14 den Kopf im ganzen und den Hals, 18 Finnen blieben regungslos.

2. 15 Tage nach der Schlachtung.

Untersucht wurden 12 Finnen aus 2 verschiedenen Rindern:

1 Finne aus einem eingesandten Kaumuskel,
11 Finnen aus der Tiefe eines ganzen Viertels.

Von den 12 untersuchten Finnen zeigten
2 Bewegung der Saugnäpfe und des Kopfes,
6 lebhafte Halsbewegungen,
4 nichts.

Hervorzuheben ist, dass die Bewegungen bei den erstgenannten 8 Finnen erst nach $^1/_4$stündiger Beobachtung wahrgenommen wurden, während dieselben bei frischen Finnen schon nach 5 Minuten sinnfällig werden.

3. 17 Tage nach der Schlachtung.

Untersucht wurden 10 Finnen aus 3 verschiedenen Thieren,
2 aus eingesandten Kaumuskeln von 2 Rindern,
8 aus der Tiefe eines Viertels.

Von den 10 Finnen zeigten:
1 nach $^1/_4$stündiger Beobachtung wiegende Bewegungen mit dem Kopfe und deutliches allmäliges Hervortreten der Saugnäpfe,
2 nach $^1/_2$stündiger Beobachtung ganz schwache Zuckungen des Halses und Kopfes,
7 nichts.

4. 18 Tage nach der Schlachtung.

Untersucht wurden 12 Finnen aus der Tiefe eines Viertels. Von diesen zeigten:
6 deutliche Halsbewegungen und ganz allmälige Rundung der zuerst halbmondförmigen Saugnäpfe; Zusammenziehung und Ausstülpung der Saugnäpfe ist nicht beobachtet worden,
6 blieben regungslos.

Sämmtliche untersuchten Finnen waren im Gegensatz zu frischen sehr leicht ausstülpbar.

5. 19 Tage nach der Schlachtung.

Untersucht wurden 29 Finnen von 6 verschiedenen Thieren:
3 einzelne aus eingesandten Kaumuskeln,
4 Finnen aus einem eingesandten Herz,
3, 4, 15 } aus ganzen Vierteln, wovon zwei einem und demselben Rinde angehörten.

Bei allen 19tägigen Finnen fiel auf, dass die Schwanzblasenflüssigkeit fast völlig geschwunden war und dass die sehr leicht ausstülpbaren

Finnen durchweg trüb und nicht wie frischere Finnen durchsichtig oder durchscheinend waren.

Von den 29 Finnen zeigten

12 ganz schwache, leise wiegende Halsbewegungen ohne jegliche Veränderung der Saugnäpfe oder des Kopfes,

17 nichts.

6. 20 Tage nach der Schlachtung.

Untersucht wurden 68 Finnen von 9 Thieren, und zwar:

5 einzelne aus eingesandten Kaumuskeln verschiedener Thiere,

4 aus Kaumuskeln und Herz eines Rindes,

10 aus Kaumuskeln und Herz eines Rindes,

5 aus Kaumuskeln eines weiteren Rindes,

16, 28 } aus 2 Vierteln eines und desselben Rindes.

Von den 68 untersuchten Finnen zeigten

13 schwache Halsbewegungen,

55 nichts.

Bei sämmtlichen hier fraglichen Finnen war der Kopf vollkommen trübe. Die 13 Finnen, welche noch eine schwache Bewegung des Halses wahrnehmen liessen, entstammten den oben erwähnten Vierteln desselben Rindes. Die Halsbewegungen traten zwar erst nach 1stündiger Beobachtungsdauer auf und waren recht schwach, sprachen aber doch zweifellos dafür, dass die 13 Finnen noch nicht völlig todt waren. Bei der absoluten Regungslosigkeit des Kopfes und insbesondere der Saugnäpfe musste indessen angenommen werden, dass auch diese Finnen bereits ihre weitere Entwicklungsfähigkeit eingebüsst hatten. Denn wenn der Kopf der Finnen nicht mehr lebt, muss er beim Durchgang durch den Magen verdaut werden, ganz abgesehen davon, dass er nicht mehr im Stande wäre, sich an der Darmschleimhaut des neuen Wirthes festzusaugen.

Diese Vermuthung wurde durch Verdauungs- und Infectionsversuche bestätigt. Was zunächst die Verdauungsversuche anbelangt, so wurden dieselben nach den Angaben des Physiologen hiesiger Hochschule, Prof. Dr. Munk, mittels eines Salzsäure-Pepsin-Gemisches im Brütofen vorgenommen. Bei den Versuchen ergab sich, dass die 11 Finnen, welche noch schwache Halsbewegungen gezeigt hatten, im Verlauf einer Stunde ebenso verdaut wurden wie 17 andere Finnen, die auf die Erwärmung im Thermostaten nicht reagirt hatten. Von den Finnen waren nach 1 stündiger Dauer der Verdauungsver-

suche nur noch die Hälse und Reste der Schwanzblasen bemerkbar. Die Saugnäpfe lagen alle frei in der Verdauungsflüssigkeit und waren mehr oder weniger angedaut.

Bei Vornahme der Verdauungsversuche in dem auf 37°C. eingestellten Thermostaten konnte man verfolgen, wie die Conturen des Kopfes der Finnen schon nach 10—20 Minuten durch Verdauung des Kopfgewebes unregelmässig und die Saugnäpfe von der Nachbarschaft freigedaut wurden. Die Saugnäpfe hingen nach 30 Minuten nur noch mit einer schmalen Randpartie an dem übrig gebliebenen Kopfgewebe und konnten durch Umrühren des Verdauungsbreies und selbst durch Hineinträufeln einiger Tropfen Flüssigkeit von dem Kopfe losgelöst werden. Mit der Loslösung der Saugnäpfe ging auch eine Auflösung der im Halse angehäuften Kalkkörperchen einher.

Bemerkt sei, dass nicht nur die zum Zwecke der Beobachtung künstlich ausgestülpten, sondern auch nicht ausgestülpten 20 Tage alten Rinderfinnen nach 1 Stunde derart verdaut wurden, dass sich die Saugnäpfe leicht loslösten.

Frische Schweinefinnen, welche zu Controlversuchen verwendet wurden, zeigten unausgestülpt selbst nach $1^1/_2$ stündigem Verweilen im Brutofen und weiterem 6 stündigen Stehen bei Zimmertemperatur keine Verdauungserscheinungen am Kopfe oder Halse. Die Saugnäpfe erwiesen sich nach dem $7^1/_2$ stündigen Verdauungsversuch noch als völlig durchsichtig und scharf conturirt und die Hälfte noch gefüllt mit Kalkkörperchen wie bei unversehrten Finnen.

Somit dürfte erwiesen sein, dass sämmtliche untersuchten 20 Tage alten Finnen, auch diejenigen, welche noch geringfügige Halsbewegungen aufgewiesen hatten, entwicklungsunfähig waren.

7. 21. Tage nach der Schlachtung.

Zur Untersuchung gelangten 71 Finnen von 9 verschiedenen Rindern, nämlich:

2 einzelne Finnen von 2 verschiedenen Rindern
3 „ „ „ einem Rinde
10 „ „ „ „ „
6 „ „ „ „ „ } in kleineren Muskelstücken.
2 Finnen von einem Rinde
5 „ „ „ „
4 „ aus der Tiefe eines Viertels,
37 „ „ „ „ zweier Viertel eines und desselben Rindes.

Von diesen 71 Finnen zeigten:

8 ganz minimale Bewegungen bezw. Zuckungen des Halses,
63 nichts.

Bei sämmtlichen Finnen war die Schwanzblase leicht zerreisslich, die Köpfe waren nach dem Ausstülpen trübe und schlecht conturirt, ausserdem hatten die Finnen eine abnorme klebrige Beschaffenheit.

Auch bei diesen Finnen ergab der Verdauungsversuch ausnahmslos eine prompte Verdauung der Köpfe.

Aus den 2 Vierteln des zu obigen Versuchen mitbenutzten starkfinnigen Rindes konnten noch bis zum 34. Tage vor Austrocknung geschützte Finnen entnommen und untersucht werden. Es ergab sich, dass noch schwache zuckende Halsbewegungen zeigten:

am	22.	Tage	von	10	untersuchten	Finnen 2
„	23.	„	„	9	„	„ 2
„	24.	„	„	16	„	„ 2
„	25.	„	„	6	„	„ 0
„	26.	„	„	8	„	„ 0
„	27.	„	„	10	„	„ 0
„	28.	„	„	3	„	„ 0
„	29.	„	„	5	„	„ 0
„	30.	„	„	8	„	„ 0
„	34.	„	„	4	„	„ 0

Weiteres Material für Thermostatversuche stand mir im Laufe des Jahres nicht zur Verfügung, nachdem der Versuch, ein Kalb finnig zu machen, fehlgeschlagen war. Das fragliche Kalb hatte 12 Proglottiden einer Taenia saginata erhalten, und es waren hierauf auch, wie durch regelmässige Exstirpationen festgestellt wurde, anfänglich Finnen zur Entwicklung gekommen. Von der 12. Woche an konnten aber Finnen nicht mehr nachgewiesen werden, und bei der 10 Monate nach der Fütterung mit Bandwurmbrut vorgenommenen Schlachtung erwies sich das Kalb als völlig finnenfrei. Es waren nur noch kleine bindegewebige Schwielen als Ueberbleibsel der Finnen in der Musculatur vorhanden.

Durch das zufällige Vorkommen einiger stark finniger Rinder auf dem hiesigen Centralschlachthofe bin ich aber mit soviel Material versehen worden, dass sowohl den Thermostatversuchen wie den weiter angestellten Infectionsversuchen ein beweisendes Ergebniss zukommen dürfte.

Aus den Thermostatversuchen mit einer grossen Anzahl voll-

ständig ausgebildeter Rinderfinnen verschiedener Herkunft muss geschlossen werden, dass die Rinderfinnen spätestens vom 20. Tage nach der Schlachtung an ihre Weiterentwicklungsfähigkeit verloren haben.

Diese Schlussfolgerung findet ihre volle Bestätigung durch den Ausfall von Infectionsversuchen, welche von mir selbst und auf meine Veranlassung hier von 33 anderen Personen mit Finnen aus 20 bis 21 Tage altem Fleische angestellt worden sind. Ueber die Einzelheiten der Infectionsversuche giebt die beiliegende Tabelle Aufschluss. Zu derselben ist nur zu bemerken, dass sich die Versuchsansteller vor Beginn der Versuche durch Kamala (5,0) darauf prüften, ob sie vielleicht zufällig einen Bandwurm beherbergten, dass sie sich ferner verpflichteten, während der Versuchsdauer weder rohes noch halbgares Rindfleisch zu essen. Die zu den Versuchen verwendeten Finnen wurden in Fleisch eingehüllt und nach einer kleinen Vormahlzeit möglichst ohne Kauen abgeschluckt. Die 74 Finnen der Versuche unter lfd. No. 27 sind mit Wasser abgeschluckt worden. Nach 1—4 Monaten haben sämmtliche an den Versuchen betheiligten Personen eine vorschriftsmässige Bandwurmcur eingeleitet. Ursprünglich war beabsichtigt gewesen, als Bandwurmmittel Extract. filic. mar. zu verwenden. Seine Anwendung stiess aber auf Schwierigkeiten, nachdem das Mittel bei einigen Versuchsanstellern drastisch gewirkt hatte. An Stelle des Extract. filic. mar. wurde von dem grössten Theil der Herren Kamala genommen, welches stets eine sehr starke Diarrhoe hervorrief. Um über die Versuchsergebnisse aber vollkommene Sicherheit zu erlangen, wurden dieselben als abgeschlossen erst betrachtet, als sich 12 Wochen nach dem letzten Finnenessen bei keinem der Versuchstheilnehmer Abgang von Proglottiden gezeigt hatte.

Uebersicht über die Infectionsversuche mit Finnen.

Lfde. No.	Name der Versuchsansteller	Finnen gegessen am	Zahl der genossenen Finnen	Tage nach d. Schlachtung des Thieres	Herkunft und Fundstelle	Bandwurmkur eingeleitet am	Erfolg der Kur	Abgang von Proglottiden bis zum 1. März 1897
1	N., Assistent.	14. 2. 96	2	16	Berlin, Kaumuskeln.	26. 7. 96 (Filic. mar. 12,0).	0	0
2	O., Professor.	13. 3. 96	2	20	do.	1. 7. 96 (Kamala 5,0).	0	0

Lfde. No.	Name der Versuchsansteller	Finnen gegessen am	Zahl der genossenen Finnen	Tage nach d. Schlachtung des Thieres	Herkunft und Fundstelle	Bandwurmkur eingeleitet am	Erfolg der Kur	Abgang von Proglottiden bis zum 1. März 1897
3	Derselbe.	18. 3. 96	5	20	Neisse, Kaumuskeln.	1. 7. 96 (Kamala 5,0).	0	0
4	E., cand. med. vet.	20. 5. 96	4	21	Lübeck, Herz.	8. 8. 96 (Filic. mar. 10,0).	0	0
5	Bi., cand. med. vet.	do.	4	21	do.	do.	0	0
6	K., Thierarzt	18. 7. 96	1	19	Neisse, Kaumuskeln.	7. 12. 96 (Kamala 6,0).	0	0
7	La., cand. med. vet.	22. 7. 96	5	21	Berlin, Kopfmuskeln.	25. 9. 96 (Kamala 5,0).	0	0
8	Le., cand. med. vet.	do.	5	21	do.	do.	0	0
9	Schw., cand.med. vet.	25. 7. 96	5	21	Neisse, Kopfmuskeln.	10. 9. 96 (Kamala 5,0).	0	0
10	U., cand. med. vet.	do.	5	21	do.	10. 10. 96 (Kamala 5,0).	0	0
11	R., cand. med. vet.	do.	5	21	do.	10. 9. 96 (Filic. mar. 12,0).	0	0
12	M.	do.	6	21	do.	10. 9. 96 (Kamala 5,0).	0	0
13	O.	do.	7	21	do.	s. u. No. 20!	0	0
14	Br., Volontärassist.	7. 8. 96	3	20	Neisse, Kaumuskeln.	28. 11. 96 (Filic. mar. 10,0).	0	0
15	Bu., cand. med. vet.	15. 8. 96	6	21	Berlin, Kopfmuskeln.	30. 9. 96 (Filic. mar. 15,0).	0	0
16	Wi., cand. med. vet.	do.	6	21	do.	do.	0	0
17	Ke., cand. med. vet.	do.	6	21	do.	30. 9. 96 (Kamala 5,0).	0	0
18	Z., cand. med. vet.	do.	6	21	do.	do.	0	0
19	W., cand. med. vet.	do.	6	21	do.	do.	0	0
20	O.	do.	6	21	do.	20. 10. 96 (Filic. mar. 12,0).	0	0

Lfde. No.	Name der Versuchsansteller	Finnen gegessen am	Zahl der genossenen Finnen	Tage nach d. Schlachtung des Thieres	Herkunft und Fundstelle	Bandwurmkur eingeleitet am	Erfolg der Kur	Abgang von Proglottiden bis zum 1. März 1897
21	Ol., Repetitor.	4. 9. 96	6	20	Neisse, Herz und Kaumuskeln.	20. 10. 96 (Kamala 4,0).	0	0
22	Scho., cand.med. vet.	do.	6	20	do.	16. 10. 96 (Kamala 5,0).	0	0
23	W., cand. med. vet.	1. 11. 96	6	20	Berlin, Kopfmuskeln.	12. 12. 96 (Kamala 5,0).	0	0
24	Bu., cand. med. vet.	do.	6	20	do.	do.	0	0
25	Wi., cand. med. vet.	do.	6	20	do.	do.	0	0
26	O.	do.	12	20	do.	28. 12. 96 (Filic. mar. 12,0).	0	0
27	Re., städt. Oberthierarzt mit 14 Beamten der städtisch. Fleischschau.	25. 11. 96	74	21	Berlin, Vorder- u. Hintertheil.	13.—19. 1. 97 (Kam. 5,0).	0	0
28	O.	do.	10	21	do.	1. 2. 97 (Filic. mar. 12,0).	0	0

Bei keinem der an den Infectionsversuchen betheiligten Herren ist es zur Entwicklung einer Tänie gekommen. Dass dies nicht etwa eine Folge der künstlichen Einverleibungsart, sondern lediglich der Entwickelungsunfähigkeit der verzehrten Finnen war, ist durch den positiven Ausfall von Versuchen bewiesen, welche in gleicher Weise mit 9 und 15 Tage alten Finnen von den Schlachthofthierärzten Zsch. in Dresden, Gl. und K. in Hannover angestellt worden sind.

Bei den diesseits vorgenommenen Versuchen sind verzehrt worden

16	Tage	alte	Finnen	2	Stück	von	1	Herrn
19	„	„	„	1	„	„	1	„
20	„	„	„	52	„	„	9	„
21	„	„	„	166	„	„	31	„

Das negative Ergebniss dieser 42 Versuche stimmt sowohl mit dem Resultat der anderweitig unternommenen Versuche, als auch mit dem Ausfall der Thermostatversuche gut überein.

Mein Schüler Gl. hat während seiner Thätigkeit auf dem Schlachthofe zu Magdeburg 1 Finne aus 16 Tage altem Fleische verzehrt,

ohne dass sich infolgedessen ein Bandwurm entwickelt hätte. Gl. wiederholte später auf dem Schlachthofe zu Hannover zusammen mit dem Schlachthofthierarzt K. den Versuch mit je 3 Finnen aus 15 Tage altem Fleische. Diesmal bildeten sich bei beiden Herren mehrere Bandwürmer aus. Gl. beseitigte durch die nach Beendigung des Versuchs vorgenommene Bandwurmcur 2, K. 3 Exemplare von Taenia saginata, welche aus der Rinderfinne hervorgeht. Zsch. in Dresden ass am 18. September 1895 4 Finnen (5—6 mm lang) und konnte bereits am 27. October 1895 4 Bandwürmer von 150 cm Gesammtlänge entfernen. Als Zsch. später 5 Finnen, welche beim Zerlegen des 14—16 Tage alten Fleisches von 5 verschiedenen Rindern gefunden wurden, zu sich nahm, ergab die 87 Tage nach Aufnahme der ersten bezw. 59 Tage nach Aufnahme der letzten Finne eingeleitete Bandwurmcur die Anwesenheit eines Bandwurms von 230 cm Länge. Endlich hat Zsch. auch 5 Finnen aus 21 Tage altem Fleisch genossen, ohne dass sich hiernach ein Bandwurm entwickelt hätte.

Durch das völlig übereinstimmende Ergebniss der mit 322 Finnen verschiedener Herkunft angestellten Thermostatversuche und der mit 221 vollkommen ausgebildeten Finnen vorgenommenen Infectionsversuche dürfte der Beweis erbracht sein,

dass durch 3 wöchige Aufbewahrung finnigen Rindfleisches die in demselben enthaltenen Finnen unschädlich gemacht werden.

Das 3 wöchige Hängenlassen, welches zur Verhütung einer Zersetzung des Fleisches in Kühlhäusern zu geschehen hat, ist somit dem Garkochen und Durchpökeln des Fleisches als Abtödtungsmittel der Finnen gleich zu erachten. Da die Durchpökelung, namentlich aber die Garkochung den Absatz des finnigen Rindfleisches erheblich erschwert, so dürfte es angezeigt sein, die Verwerthung schwachfinnigen Rindfleisches nicht nur im gekochten und gepökelten Zustande, sondern auch dann zu gestatten, wenn es 3 Wochen lang in einem Kühlraum aufbewahrt worden ist.

Starkfinniges Rindfleisch dürfte ebenso wie das starkfinnige Schweinefleisch lediglich zur technischen Verwerthung zuzulassen sein[1]).

Berlin, den 8. März 1897.

---

1) Bemerkung zu der Aeusserung der Technischen Deputation für das Veterinärwesen, betreffend die obligatorische Fleischschau, siehe am Schluss des Heftes.

2.

Die Ueberwachung des Fleischhandels auf dem Lande und in kleinen Städten und die dazu erforderlichen Einrichtungen und Anordnungen vom sanitäts-polizeilichen Standpunkte aus.

Von

Dr. **Möhlfeld**, pract. Arzt in St. Hülfe (Hannover).

Wie die Speisegesetze der Egypter und Juden beweisen, wusste man schon in alten Zeiten, von welch' ausserordentlicher Bedeutung für den Gesundheitszustand eines Volkes die Art der Fleischversorgung ist. Es steht fest, dass aus der Fleischnahrung dem Menschen grosse Gefahren drohen, indem Krankheiten der Schlachtthiere auf denselben übertragen werden können. Es braucht hier nur an die Trichinosis erinnert zu werden, welche oft mehrere Hundert Personen aufs Krankenlager geworfen und viele auch zum Tode geführt hat, ferner an die bei der Häufigkeit der Tuberculose unter den Schlachtthieren grosse Gefahr der Uebertragung auf den Menschen durch Genuss stärker tuberculösen Fleisches. Die Frage, wie man solchen Gefahren für die menschliche Gesundheit am wirksamsten entgegentritt, wird durch die allgemeine Durchführung einer obligatorischen Fleischschau, sowie durch die Errichtung öffentlicher Schlachthäuser mit allgemeinem Schlachtzwange in einer den Anforderungen der öffentlichen Gesundheitspflege genügenden Weise gelöst. Dieses ist bis jetzt in Preussen und mehreren anderen Staaten jedoch hauptsächlich nur in den grösseren Städten erreicht, während die Ueberwachung des Fleischhandels auf dem Lande und in kleinen Städten noch grösstentheils sehr im Argen liegt. Auf keinem Gebiete der Nahrungsmittelpolizei bestehen grössere Ungleichheiten als hier. Während in den Schlachthäusern der Städte in der Regel nur Thiere ge-

schlachtet werden, welche vor dem Schlachten Krankheitssymptome nicht gezeigt haben und das Fleisch kranker Thiere wegen seines gesundheitsschädlichen oder verdorbenen Zustandes massenhaft confiscirt und vom freiem Verkehr ausgeschlossen wird, werden auf dem Lande und in kleinen Ortschaften jahraus jahrein viele Nothschlachtungen vorgenommen und findet das Fleisch kranker Thiere ungestört seinen Weg zum menschlichen Consum. Denn es wird wohl nicht so leicht ein Händler oder Schlächter ein Stück krankes Vieh zum Besten des Publikums opfern, da er dasselbe ja ohne alle Mühe und Risico verwerthen kann. Nun wird aber auch gerade auf dem Lande weit mehr minderwerthiges Vieh geschlachtet, als in grösseren Städten, denn der Absatz von schlechterem, namentlich verdächtigem Vieh ist den Viehhändlern und Schlächtern in den Schlachthäusern der Städte erschwert oder gar unmöglich gemacht, infolgedessen sie es auf dem Lande zu verwerthen suchen. „Die kleinen Städte und Flecken", so berichtet der Kreiswundarzt des Kreises Herford[1]) aus den Jahren 1886—1888, „befinden sich bei der Anlage von öffentlichen Schlachthäusern in den grösseren Städten in einer unglücklichen Lage. Natürlich meiden Viehhändler und Bauern die grossen Städte wegen der Schlachthauscontrole und wird infolgedessen nach den kleinen Städten jetzt alles verdächtige Vieh abgeschoben. Früh Morgens oder bei eingetretener Dunkelheit wird das Vieh in die letzteren gebracht und finden sich stets gewissenlose Schlächter als Abnehmer." Fast in gleicher Weise berichtet der Kreisphysikus des Kreises Halle[2]) im Regierungsbezirk Minden: „Es unterliegt keinem Zweifel, dass viel minderwerthiges Vieh verkauft wird: Nach den bei dem hiesigen Abdecker eingezogenen Erkundigungen ist der Zugang von gefallenem beziehungsweise nothgeschlachtetem Rindvieh in den letzten Jahren immer geringer geworden und gehört gegenwärtig zu den seltenen Vorkommnissen. Als Grund giebt der Abdecker an, dass er die Preise nicht anlegen könne für die Waare, welcher kurz vor oder nach dem Absterben der Hals abgeschnitten werde, weil von den Handelsleuten höhere Preise geboten würden." Schon hieraus geht hervor, dass eine polizeiliche Aufsicht über den Fleischverkauf in kleinen Städten und auf dem Lande, wo nur irgend ein Schlächter

1) Generalbericht über das öffentliche Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Minden. 1886—1888. S. 130.

2) l. c.

oder Fleischverkäufer sich aufhält, ebenso nothwendig ist, als in den grösseren Städten.

Was für Anordnungen sind bis jetzt auf dem Lande und in kleinen Städten zur Ueberwachung des Fleischhandels getroffen?

Trichinenschau.

Fragen wir uns nun, was in dieser Beziehung bis jetzt für Schutzmassregeln getroffen sind. Im nördlichen Deutschland ist es eigentlich nur der Handel mit Schweinefleisch, der insoweit überwacht wird, als eine Untersuchung auf Trichinen jetzt fast allgemein eingeführt ist. Zahlreiche verheerende Trichinenepidemien, welche besonders in den Gegenden Norddeutschlands auftraten, wo es Brauch ist, rohes Schweinefleisch zu essen, haben allgemein die Aufmerksamkeit auf diese mit dem Genuss von Schweinefleisch verbundene Gefahr gelenkt. Die Folge hiervon war, dass auf einen Ministerial-Erlass vom 4. Januar 1872 allmälig in den meisten Regierungsbezirken Preussens und vielen anderen Staaten Polizeiverordnungen erlassen wurden, welche die obligatorische Untersuchung des Schweinefleisches auf Trichinen einführten. Dass durch eine obligatorische Trichinenschau die meisten Erkrankungen an Trichinosis sich verhüten lassen, lässt sich nicht ableugnen. Allerdings ist ihre Durchführung eine sehr kostspielige Massregel. Im Regierungsbezirk Posen[1]), wo die Trichinenschau nicht einmal allgemein durchgeführt ist, werden für dieselben jährlich schon mehr als 150000 M. ausgegeben. Im Regierungsbezirk Düsseldorf[2]) würden bei einer allgemeinen Durchführung der Trichinenschau nach der Berechnung des Regierungs- und Medicinalraths Dr. Weiss jährlich 19000 M. zur Ermittelung eines trichinösen Schweines erforderlich sein. Diese Summen dürften jedoch um so weniger von der allgemeinen Einführung der Trichinenschau abhalten, als sie sich auf eine grosse Zahl von Einwohnern im Regierungsbezirk vertheilen und letztere an Gesundheit und Leben geschützt werden. Was für Unglück schon durch die Entdeckung eines trichinösen Schweines verhütet werden kann, kann man besonders noch aus der Thatsache entnehmen, dass im Jahre 1865 in Hedersleben durch ein

1) G.-B. ü. d. ö. Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Posen. 1889—91. S. 123.

2) G.-B. ü. d. ö. Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Düsseldorf. 1886 bis 1888. S. 153.

einziges Schwein 337 Erkrankungen mit 101 Todesfällen und 1874 in Linden 497 Erkrankungen mit 65 Todesfällen verursacht sind[1]). Nebenbei werden durch die Trichinenschau auch noch nahezu Tausende von Bezirkseingesessenen zu einer Existenz, oder doch zu einem lohnenden Nebenerwerbe verholfen. Was die jetzige Handhabung der Trichinenschau anbetrifft, so lässt sich nicht ableugnen, dass in derselben auf dem Lande noch mannigfache Verbesserungen nöthig sind. Was zunächst das Material anbetrifft, aus dem sich die ländlichen Trichinenschauer recrutiren, so muss man sich sagen, dass es in vielen Gegenden Leute sind, welche sich ihrer schweren Verantwortlichkeit nicht bewusst sind. Oft sind es Häuslinge und kleine Handwerker, die neben Gemeindediener und Nachtwächter auch noch Trichinenschauer sind und zu diesem letzteren Amte durchaus nicht die Befähigung haben, dasselbe auch noch mit einer unverantwortlichen Nachlässigkeit und Gleichgültigkeit betreiben. Wie lax die Trichinenschau gehandhabt wird, sieht man häufig schon daran, wie den Trichinenschauern die zur Untersuchung erforderlichen Fleischproben übermittelt werden. Vorgeschrieben[2]) ist in dieser Hinsicht in den meisten Gegenden, dass der Fleischbeschauer die Fleischproben entweder selbst entnimmt oder durch einen von der Ortspolizeibehörde eidlich verpflichteten Fleischboten entnehmen lässt. Die Proben sind in Blechkästen mit numerirten Fächern oder in weissen Papierbeuteln aufzubewahren, auf denen Nummer, Stückzahl und der Name des Besitzers deutlich aufgeschrieben ist. Oft genug werden diese Vorschriften übertreten, der Schlächter schickt dem Trichinenschauer gelegentlich die Fleischstücke in unsauberes Zeitungspapier eingewickelt ins Haus, ohne dass letzterer bestimmt weiss, ob die Proben den richtigen Stellen entnommen sind, und ob auch nicht eine Verwechslung stattgefunden hat. Derartige Vorkommnisse werden z. B. aus dem Regierungsbezirk Cassel[3]) aus den Jahren 1880—85 berichtet. Während dann der Trichinenschauer die Untersuchung vornimmt, findet häufig schon eine weitere Zerlegung des Schweines und eine Verarbeitung des Fleisches zu Würsten statt, ohne dass das Resultat abgewartet wird. Auch die Untersuchung selbst wird jedenfalls nicht immer mit der genügenden Sorgfalt und

1) Rubner, Lehrbuch der Hygiene. S. 523.

2) Schlochow, I. S. 252.

3) G.-B. ü. d. ö. Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Cassel. 1880 bis 1885. S. 236.

Einsicht vorgenommen. Wie saumselig manche Fleischbeschauer bei den Untersuchungen verfahren, lässt sich aus dem einen Beispiel erkennen, dass in einem Ort des Regierungsbezirks Oppeln[1]) ein von 2 Fleischern gemeinschaftlich geschlachtetes Schwein von 2 Fleischbeschauern untersucht wurde; der eine derselben hatte in der ihm übergebenen Hälfte des geschlachteten Schweines reichlich Trichinen gefunden, der andere erklärte seine Hälfte für völlig trichinenfrei. Die Nachrevision ergab aber, dass das betreffende Schwein in der That reichlich mit Trichinen durchsetzt war. Recht deutlich traten auch grosse Uebelstände unter den Fleischbeschauern zu Tage gelegentlich einer im Jahre 1888 im Regierungsbezirk Liegnitz in sämmtlichen Kreisen durchgeführten Nachprüfung, bei welcher in der Mehrzahl der Kreise grobe Mängel entdeckt wurden[2]). „21 Fleischbeschauer legten unmittelbar nach der Prüfung ihr Amt nieder oder wurden desselben enthoben; mehr als 80 bestanden in der Prüfung nicht und mussten theils einer Nachprüfung unterworfen werden, theils noch einmal unterrichtet werden. Von den untersuchten Mikroskopen wurden gegen 90 stark verunreinigt oder sonst unbrauchbar befunden.“ Aehnliche Verhältnisse zeigten sich im Regierungsbezirk Arnsberg[3]) bei einer im Jahre 1881 und 1882 durchgeführten Nachprüfung der Trichinenschauer. 112 derselben mussten aus ihrem Gewerbebetriebe wegen verloren gegangener Befähigung oder ungenügender Instrumente entfernt werden. Ferner wurden in diesen Jahren in demselben Bezirk 32 Trichinenschauer bestraft, zum Theil auch entlassen, weil sie wider das ergangene Verbot sich mit Schlachten befasst, die Fleischschau in fremden Bezirken ausgeübt, die zu untersuchenden Fleischproben nicht selbst entnommen, oder die Untersuchung nicht rechtzeitig ausgeführt hatten, ausserdem noch eine Anzahl wegen willkürlicher Herabminderung der Untersuchungsgebühren. In anderen Regierungsbezirken, wie Breslau, Münster, Minden, lauten die Resultate über die Nachprüfungen der Fleischbeschauer günstiger.

Vorschläge zur Verbesserung der Trichinenschau.

Um solche Uebelstände zu vermeiden muss man bei der Auswahl der Persönlichkeit in erster Linie auf Zuverlässigkeit, Nüchtern-

1) G.-B. ü. d. ö. Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Oppeln. 1886—91.

2) Kloss, Handhabung der Sanitätspolizei auf dem Lande. Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. Bd. 23. S. 445.

3) G.-B. ü. d. ö. Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Arnsberg. 1880 bis 1885. S. 148.

heit und allgemeine Befähigung die möglichste Rücksicht nehmen. In Orten, wo Thierärzte ihren Sitz haben, sind diese die geeignetsten Leute zur Trichinenschau, doch werden sie sich nicht überall dazu bereit finden, besonders wenn sie grössere Praxis haben und deswegen die Untersuchungen nicht immer rechtzeitig ohne Störung im Schlachtbetriebe ausführen können. In solchen Orten ist man also gezwungen, empirisch ausgebildete Laien zu der Trichinenschau heranzuziehen. In manchen Gegenden hat sich gezeigt, dass sich die Volksschullehrer sehr zu dieser Thätigkeit eignen, und dass sich das Amt eines Trichinenschauers mit ihrer Stellung und ihren Berufspflichten wohl vereinbaren lässt. Einerseits erlangen Lehrer gewiss am ersten die nöthige Gewandtheit und Sicherheit im Untersuchen, andrerseits besitzen sie auch besonders in der Landbevölkerung die genügende Autorität, um alle Vorschriften streng durchführen zu können. Von der Königlichen Regierung zu Gumbinnen[1]) ist daher auch genehmigt, dass die Lehrer zur Uebernahme des Amtes als Fleischbeschauer nach Möglichkeit herangezogen werden. Ferner haben sich in vielen Gegenden auch Frauen recht gut als Trichinenschauerinnen bewährt. So erhielten in den Regierungsbezirken Oppeln, Magdeburg, Köslin geeignete Frauen vielfach die Genehmigung als Trichinenschauerinnen, ohne dass daraus jemals ein Nachtheil erwachsen wäre. Aus dem Regierungsbezirk Magdeburg[2]) wird sogar berichtet, dass die Frauen zum Prüfungstermin mit seltenen Ausnahmen besser vorbereitet erschienen, als die männlichen Prüflinge. Auch in Schlachthäusern sind vielfach weibliche Trichinenschauer eingeführt z. B. in Köslin, Kolberg, Stolp.

Um Pflichtverletzung vorzubeugen, sind von vornherein vom Amt eines Trichinenschauers auszuschliessen, wie dies auch in den meisten Gegenden mit obligatorischer Trichinenschau durch Polizei-Verordnung geschehen ist, Schlächter, Fleischhändler, Viehversicherungsagenten und Personen, welche in deren Diensten stehen. Im Regierungsbezirk Minden[3]) ist im Anschluss hieran noch die empfehlenswerthe Verfügung getroffen, dass sämmtlichen Fleischbeschauern bei Verlust

1) G.-B. ü. d. ö. Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Gumbinnen. 1886 bis 1888. S. 131.

2) G.-B. ü. d. ö. Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Magdeburg. 1886 bis 1888.

3) G.-B. ü. d. ö. Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Minden. 1880—82. S. 59.

ihrer Bestallung verboten ist, die von ihnen oder ihren Angehörigen eigenthümlich besessenen Schweine zu untersuchen. Unter „Angehörige“ sind nach einer späteren Verfügung Eltern, Kinder, Geschwister (einschliesslich Halbgeschwister), und deren Ehegatten zu verstehen. Im Regierungsbezirk Münster[1]) hat man die Entscheidung getroffen, dass sogen. Hausschlächter, welche sich nur mit dem Schlachten von Haus zu Haus beschäftigen, nicht als ungeeignet zur Ausbildung bezw. Anstellung als Fleischbeschauer zu betrachten seien. Auch im Regierungsbezirk Stade[2]) wurde die Erlaubniss, Hausschlächter als Trichinenschauer anzustellen wegen Mangel an anderen geeigneten Personen mehrfach ertheilt. Dagegen aber lässt sich einwenden, dass die Hausschlächter besonders in ländlichen Gegenden in den Wintermonaten häufig täglich 3—4 Schlachtungen haben und dann gewiss nicht mehr die nöthige Kraft und Aufmerksamkeit besitzen, um am Abend bei Lampenlicht eine sorgfältige Untersuchung auf Trichinen vorzunehmen. Dazu kommt noch, dass die Hausschlächter auf dem Lande, wo die Schlachtungen meist als sogen. „Schlachtefeste“ betrachtet werden, häufig am Abend soviel Alcohol genossen haben, dass sie absolut nicht mehr zu einer Untersuchung fähig sind.

Die Ausbildung der Trichinenschauer erfolgt am besten und schnellsten an einem Schlachthofe, weil hier die ausgiebigste Untersuchung am Object erfolgen kann, wo dieses nicht möglich ist, sind die Kreisphysiker damit zu beauftragen. Die Bestallung als amtlicher Trichinenschauer hat für einen bestimmten Bezirk auf Grund einer vor einem Schlachthausthierarzt oder dem betr. Kreisphysicus bestandenen besonderen theoretischen und praktischen Prüfung durch den Landrath zu erfolgen. Die Function als amtlich bestallter Trichinenschauer muss jeder Zeit widerruflich sein. Die Beschaffenheit der Mikroskope der Trichinenschauer hat in mehreren Regierungsbezirken[3]) zu Ausstellungen Anlass gegeben, sowohl die Instandhaltung an sich brauchbarer, als auch die Benutzung billiger und schlecht eingerichteter Instrumente. Sehr zu empfehlen wäre in dieser Beziehnng, wenn die Gemeinden die Kosten der Mikroskope trügen und die

1) G.-B. ü. d. ö. Gesundheitsweseu im Regierungsbezirk Münster. 1889—91. S. 103.

2) G.-B. ü. d. ö. Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Stade. 1889—91. S. 144.

3) Ebenda S. 145. — Desgl. im Regierungsbezirk Magdeburg. 1886—88. S. 45.

Physiker sich der Besorgung derselben unterzögen. Einerseits wäre dadurch die Garantie gegeben, dass nur zweckmässige Mikroskope in Gebrauch kämen, andrerseits würden sich, wenn für die Trichinenschauer die Ausgaben für die Mikroskope fortfiele, gewiss weit mehr und dann auch geeignetere Personen zu diesem Amte melden. Um die Untersuchung möglichst leicht und sicher zu machen, ist im Regierungsbezirk Potsdam[1]) in sehr empfehlenswerther Weise angeordnet, die Trichinenschauer zu veranlassen, dass sie sich der durch Beigabe eines Compressoriums vervollkommneten Mikroskope bedienen, welche von den meisten Optikern zu mässigen Preisen hergestellt werden. Ein solches Compressorium besteht aus zwei mit Schrauben zum Zusammenpressen versehenen Glasplatten, zwischen welche die Präparate gelegt werden, und einer mechanischen Einrichtung, mittels welcher das Compressorium mit den darin befindlichen Fleischproben sich unter dem Objectiv des Mikroskopes leicht so schieben lässt, dass die ausgebreiteten Präparate dem untersuchenden Auge Strich für Strich vorgeführt werden und keine Stelle ungesehen bleiben kann, während es bei dem einfachen Schieben des Objectträgers mit der freien Hand kaum zu vermeiden ist, dass einzelne Stellen dem Auge entgehen. Ferner empfiehlt es sich, jedes Mikroskop mit einer amtlichen Nummer am besten am Fusse desselben eingepresst zu versehen, denn so kann verhütet werden, dass bei etwaigen Nachprüfungen fremde geliehene Mikroskope von gewissenlosen Trichinenschauern, deren Instrumente nicht im Stande sind, vorgelegt werden. Eine ähnliche Verfügung existirt auch schon in der Anweisung für Fleischbeschauer im Regierungsbezirk Düsseldorf[2]).

Jeder amtlich bestallter Fleischbeschauer hat über die von ihm untersuchten Schweine ein Journal zu führen, in welchem sofort nach jeder mikroskopischen Untersuchung folgende Rubriken auszufüllen sind: a) laufende Nummer, b) Name und Wohnort des Eigenthümers des Schweines bezw. der Fleischwaaren, c) Gegenstand der Untersuchung, d) Ergebniss der Untersuchung.

Die zur mikroskopischen Untersuchung zu verwendenden Fleischtheile hat der Fleischbeschauer am Ort der Schlachtung selbst zu

---

1) G.-B. ü. d. ö. Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Potsdam. 1889 bis 1891. S. 90.

2) Desgl. im Regierungsbezirk Düsseldorf. 1886—88. S. 156.

entnehmen, oder durch einen eidlich verpflichteten Fleischboten entnehmen zu lassen.

Die Proben sind in Blechkästen mit numerirten Fächern oder in weissen Papierbeuteln aufzubewahren, auf denen Nummer, Stückzahl und der Name des Besitzers aufgeschrieben ist.

Die Probekästen sind nach jedem Gebrauch einer gehörigen Reinigung zu unterziehen. Wie nöthig dieses ist, ergiebt sich aus folgendem Fall[1]), der sich in Hanau ereignet hat: Am 24. September 1881 nachmittags waren dem Beschauer Dr. W. die Proben von 4 Schweinen des Metzgers H. zur Untersuchung übergeben. Am 26. morgens theilte jener dem Metzger H. mit, dass sich in den mit No. 1 bezeichneten Fleischproben Trichinen vorgefunden hätten. Das betreffende Schwein war indessen bereits verarbeitet und verkauft. Am 29. September fand Dr. W. abermals unter 7 Schweinen dieses Metzgers 2 trichinös. Bei der Beschlagnahme der betreffenden Schweine zeigte sich zunächst, dass die Schweine und Proben nicht übereinstimmend bezeichnet waren und die angeblich trichinösen nicht herausgefunden werden konnten. Es mussten daher sämmtliche sieben Schweine noch mal untersucht werden; jetzt konnten aber trotz eingehendster Prüfung keine Trichinen wieder nachgewiesen werden. Dagegen fanden sich an den Wänden und am Boden des Probekästchens, in welchem die am 26. als trichinös erkannten Proben gelegen hatten, ältere, schmutzige Fleischtheilchen, in welchen lebende freie Trichinen aufgefunden wurden. Die Sachverständigen nahmen hiernach an, dass in Folge mangelhafter Reinigung des Probekästchens Reste von den am 26. als trichinös erkannten Fleischtheilen zurückgeblieben und unter die späteren Proben gerathen seien.

Um die Zuverlässigkeit der Untersuchungen zu fördern, ist polizeilich festzusetzen, wie viel Untersuchungen ein Fleischbeschauer an einem Tage vornehmen darf, und wie lange Zeit er auf eine Untersuchung zu verwenden hat. Im Regierungsbezirk Minden[2]) besteht die Bestimmung, dass ein Trichinenschauer an einem Tage nicht mehr als 6 Schweine oder 20 Speckseiten untersuchen darf. Rechnet man die Zeitdauer für die Untersuchung eines Schweines zu 30 Minuten, einer Speckseite zu 10 Minuten, so würde die Untersuchung von sechs

---

1) G.-B. ü. d. ö. Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Cassel. 1880—85. S. 237.

2) Desgl. im Regierungsbezirk Minden. 1880—82. S. 58.

Schweinen oder 20 Speckseiten etwa 3 Stunden in Anspruch nehmen. Diese Zahlen entsprechen wohl durchaus der Leistungsfähigkeit eines Trichinenschauers. Die in den Schlachthäusern thätigen Beschauer machen hiervon natürlich eine Ausnahme, da sie gewöhnlich eine grössere Fertigkeit und Uebung im Anfertigen und Untersuchen der Präparate besitzen, und dann auch noch die behufs Entnahme der Fleischproben nothwendigen Wege in Fortfall kommen. Setzt man für diese Trichinenschauer die zur Untersuchung eines Schweines bestimmte Zeit auf 20 Minuten fest, so würden sie in 7 Stunden fünfzehn Schweine untersuchen können, was auf einen ganzen Tag vertheilt wohl keine zu hohe Anforderung ist. Das Resultat einer Untersuchung hat der Trichinenschauer in sein Journal einzutragen und das betr. Schwein oder die Fleischwaaren, wenn sie trichinenfrei befunden sind, mit einem vorgeschriebenen dauerhaften, ungiftigen Farbenstempel abzustempeln. Die Stempelung muss der Trichinenschauer am besten selbst vornehmen und darf sie nicht dem Fleischboten überlassen.

Um über die Fähigkeit und Zuverlässigkeit der Fleischbeschauer orientirt zu bleiben, haben sich die in den meisten Regierungsbezirken stattfindenden Nachprüfungen derselben gut bewährt. Im Regierungsbezirk Köslin[1]) finden dieselben mindestens alle 3 Jahre statt, und der Trichinenschauer hat bei derselben vorzulegen:

1. das Mikroskop nebst den zugehörigen Geräthschaften;
2. das Prüfungszeugniss nebst Anstellungsurkunde;
3. das seit der letzten Nachprüfung oder falls eine solche noch nicht stattgefunden hat, seit der Anstellung geführte Fleischschaubuch;
4. ein Lehrbuch über Trichinenschau;
5. den vorgeschriebenen Farbenstempel.

Werden hierbei erhebliche Mängel in den erforderlichen Kenntnissen und Fähigkeiten festgestellt oder unbrauchbare Mikroskope vorgefunden, so hat der Trichinenschauer für die sofortige Abstellung der vorgefundenen Mängel Sorge zu tragen und sich ausserdem einer Wiederholung der Nachprüfung zu unterwerfen. In diesem Fall hat sich der Trichinenschauer in der Zwischenzeit jeder amtlichen Thätigkeit zu enthalten. Bei nochmaligem ungenügenden Ausfall der Nach-

1) G.-B. ü. d. ö. Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Köslin. 1892—94. S. 117.

prüfung ist der Trichinenschauer von der Ortspolizeibehörde aus seiner Stellung zu entlassen und diese Entlassung öffentlich bekannt zu machen. Besonders zu achten ist bei dieser Prüfung auch noch auf das Sehvermögen der Leute, das sich häufig im Laufe der Jahre sehr verschlechtert. So zeigten bei einer Nachprüfung im Regierungsbezirk Magdeburg[1]) mehrere Prüflinge eine so hochgradige Einschränkung des Sehvermögens, dass die betreffenden Personen auf Vorhalt erklärten, die Function eines Trichinenschauers freiwillig niederlegen zu wollen. Ferner wurde im Regierungsbezirk Arnsberg nach dem Bericht von 1889 bis 1891 zufällig ein Beschauer entdeckt, bei dem sich ein Staar entwickelt hatte und der deshalb sofort entlassen werden musste. Da derartige Augenkrankheiten, die die Zuverlässigkeit des Beschauers in Frage stellen, zu jeder Zeit eintreten können, hält der Regierungs- und Medicinalrath des Kreises Arnsberg, Dr. Tenholt, die Vorschrift, dass die Trichinenschauer nur alle 3 Jahre einer Nachprüfung unterzogen werden, für nicht genügend. Dieselbe müsste mindestens alljährlich vorgenommen werden. Gewiss ist dies immerhin empfehlenswerther und auch wohl durchführbar.

Im Interesse einer sorgfältigen Ausführung der Trichinenschau muss auch die Bezahlung der Leute eine angemessene sein. Dies ist besonders in ländlichen Gegenden vielfach nicht der Fall, und es sind in manchen Orten die Preise durch die von den Beschauern betriebene Concurrenz derart gedrückt, dass für das Geld Niemand eine sorgfältige Untersuchung auf Trichinen vornehmen kann. Die Beschauer der Landgemeinden im Kreise Eschwege erhielten nach dem Bericht[2]) des Kreisphysikus vom Jahre 1882 meist nur 50 Pf., mehrere 25 Pf., in einer Gemeinde 15 Pf. und in einer anderen sogar nur 10 Pf. für die Untersuchung. Einzelne Beschauer waren durch Vertrag mit der Gemeinde an diese niedrige Taxe gebunden, und ein Beschauer, welcher entgegen diesem Vertrage eine höhere Gebühr beanspruchte, wurde mit der gerichtlichen Klage abgewiesen. Nach dem Bericht[3]) des Kreisphysikus zu Marburg vom Jahre 1887 ist auch dort der Preis für die Untersuchung eines Schweines bei den ländlichen Beschauern bis auf 20 Pf. herabgedrückt gewesen, was daher kam, dass von den Bürgermeistern stets nur die Mindestfordern-

1) G.-B. ü. d. ö. Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Magdeburg. 1886 bis 1888. S. 45.

2) Desgl. im Regierungsbezirk Cassel. 1880—85. S. 236.

3) Ebenda. 1886—88. S. 238.

den als Beschauer in Vorschlag gebracht wurden. Aehnliche Honorare sind nach den Berichten der Regierungs- und Medicinalräthe auch in anderen Provinzen bezahlt. Diesem Unwesen, unter welchem die Zuverlässigkeit der Untersuchung leidet, ist jedoch leicht abzuhelfen, da durch die Ministerial-Verfügung vom 19. October 1875 die Landräthe angewiesen sind, auf Fleischbeschauer, welche Taxermässigung durchweg oder auffallend häufig eintreten lassen, ihr besonderes Augenmerk zu richten und gegen dieselben, sobald sich ergiebt, dass sie die Untersuchung nicht mit der erforderlichen Sorgfalt vornehmen, einzuschreiten. Als angemessene Bezahlung für die Untersuchung eines Schweines ist 1 Mk. zu bezeichnen. Darunter sollte kein Trichinenschauer eine Untersuchung vornehmen, auch nicht, wenn er für Jemanden an einem Tage mehrere Schweine zu untersuchen hat und eventuell zur Entnahme der Probestücke auch nur ein Weg nöthig ist. Im preussischen Staate entfielen in den Jahren 1887—1888[1]) durchschnittlich jährlich 210—213 Untersuchungen auf einen Trichinenschauer. Rechnet man jede Untersuchung zu 1 M., so sind jährlich 210—213 M. immerhin ein ganz begehrenswerthes Nebeneinkommen, für die gewiss passende und tüchtige Persönlichkeiten das Amt eines Trichinenschauers übernehmen. Ausserdem ist in manchen Gegenden noch die nützliche Einrichtung getroffen, dass die Trichinenschauer für die Auffindung von Trichinen eine Prämie erhalten in Kolberg[2]) sogar 30 M. Gegen dieses Verleihen von Prämien ist geltend gemacht, dass sich Trichinenschauer dadurch zu Fälschungen von Präparaten, ja sogar dazu haben verleiten lassen, die Schweine des Nachbars mit trichinösem Fleisch zu füttern, um später die Prämie zu erhalten. Diese Vorkommnisse sind aber immerhin so selten, dass man desshalb nicht davon abzusehen braucht, die Trichinenschauer durch solche Prämien zu sorgfältigem Untersuchen anzuspornen.

Sonstige empfehlenswerthe Massregeln zur Verhütung einer Trichineninfection.

Ausser der obligatorischen Trichinenschau lassen sich noch andere werthvolle Massregeln treffen, um einer Trichineninfection durch

1) G.-B. ü. d. ö. Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Minden. 1886—88. S. 135.

2) Desgl. im Regierungsbezirk Köslin. 1892—94. S. 148.

Genuss von Schweinefleisch vorzubeugen. Die häufige Trichinose des Schweines wird hauptsächlich dadurch vermittelt, dass die trichinenhaltigen Abgänge der Schweine in Schlächtereien und Abdeckereien anderen Schweinen zur Nahrung gereicht werden, ferner dass Schweine trichinöse Ratten und Mäuse fressen[1]). Diesem Uebelstande kann dadurch abgeholfen werden, dass den Schlächtern und Abdeckern das Mästen von Schweinen und anderem Vieh mit Abfällen irgend welcher Art unbedingt verboten wird. Dabei sind auch die Schlächterhunde zu berücksichtigen, die nicht allein trichinöses Fleisch fressen, und also durch ihren Koth inficiren können, sondern dasselbe auch noch irgend wohin verschleppen, wo es Schweinen und anderen Thieren zur Nahrung dienen kann. Schlächterhunde sollen sich daher absolut nicht in den Schlachtstätten aufhalten, wo es ihnen möglich ist, Abfälle zu bekommen.

Ferner ist es nöthig, dass bei jedem Fall von Trichinosis beim Schwein der Stall ausfindig gemacht wird, aus dem dasselbe stammt, damit geeignete polizeiliche Massregeln gegen die Weiterverbreitung ergriffen werden können. Ställe, in denen trichinöse Schweine vorgekommen sind, sollen gründlich gereinigt, namentlich deren Dejectionen gründlich unschädlich beseitigt werden. Wenn sich in solchen Ställen auch noch Ratten aufhalten, so ist die Anlage der Ställe namentlich auch der Fussboden derartig herzurichten, dass den Ratten der Zugang zu denselben möglichst erschwert wird. Schliesslich ist auch noch eine wichtige veterinär-sanitätspolizeiliche Verhütungsmassregel der Trichinosis die, dass Schweine nur auf Stallfütterung gehalten werden dürfen, und es verboten wird, dass dieselben, wie in manchen Gegenden üblich, sich überall frei herumtreiben, wo sie auf Düngerhaufen, auf der Strasse alles mögliche infectionsfähige Material fressen können.

Verkehr mit finnigem Fleisch.

Was den Verkehr mit finnigem Fleisch auf dem Lande und in kleinen Städten anbetrifft, so erstreckt sich auch hierauf in den meisten Gegenden die obligatorische Fleischbeschau, indem die Beschauer verpflichtet sind, von einem derartigen Befunde ebenso wie bei Vorhandensein von Trichinen der Ortspolizeibehörde Anzeige zu machen. Dieselbe hat dann gemäss der Ministerial-Verfügung vom 16. Februar

1) Rubner, Lehrbuch der Hygiene. 1892. S. 526.

1876[1]) dafür Sorge zu tragen, dass das Schwein, wenn es in bedeutenderem Grade finnig befunden ist, ganz beseitigt wird, nachdem zuvor eventuell geeignete Theile zur Bereitung von Seife und Leim etc. ausgenutzt sind, ist dagegen das Fleisch nur wenig mit Finnen durchsetzt, so kann die Polizeibehörde das durch Ausschmelzen oder Kochen gewonnene Fett unbedingt, das magere Fleisch dann zum Verkaufe und häuslichen Gebrauch zulassen, wenn es unter polizeilicher Aufsicht nach vorheriger Zerkleinerung vollständig gar gekocht ist.

Der Begriff „wenig mit Finnen durchsetzt" ist von der Königlichen technischen Deputation für das Veterinärwesen[2]) dahin erläutert, dass ein Fleisch dann als „wenig mit Finnen durchsetzt" anzusehen ist, wenn „sowohl an der Oberfläche, als auch auf den verschiedenen Durchschnittsflächen des Fleisches auf einem etwa Handteller grossen Theile der Fläche sich nicht mehr als eine Finne befindet." Sich in jedem speciellen Fall streng an diese Erläuterung zu halten, hat wohl grosse Schwierigkeiten und am besten bleibt es wohl jedes Mal einem thierärztlichen Sachverständigen überlassen, zu prüfen, ob nach der vorgefundenen Zahl der Finnen das Fleisch überhaupt noch für geniessbar und nicht als ekelhaft anzusehen ist.

Die obengenannte Ministerial-Verfügung vom 16. Februar 1876 bezieht sich aber nur auf den Verkehr mit finnigem Schweinefleisch, darüber wie mit finnigem Rindfleisch zu verfahren ist, besteht bis jetzt noch keine Verfügung. Es ist aber die Thatsache bekannt und in der Fachliteratur vielfach erörtert, dass schon seit einer Reihe von Jahren der von der Rinderfinne stammende Bandwurm, Taenia mediocanellata, bei Menschen häufiger vorkommt, als der von der Schweinefinne abstammende. Nach einem Gutachten der technischen Deputation für das Veterinärwesen vom 12. März 1890 und einem solchen der wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen darf auch Fleisch und ebenso irgend ein anderer Theil eines Rindes, in welchem nur eine oder wenige Finnen gefunden worden sind, zur menschlichen Nahrung nur zugelassen werden, nachdem es unter polizeilicher Aufsicht nach vorheriger Zerkleinerung vollständig gar gekocht ist. Nach dem Bericht[3]) des Directors der städtischen Fleischschau zu Berlin,

1) Schlockow, I. S. 259.

2) G.-B. ü. d. ö. Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Gumbinnen. 1883 bis 1885. S. 178.

3) Das öffentliche Gesundheitswesen und seine Ueberwachung in Berlin. 1886—88. S. 167.

Dr. Hertwig, für das Jahr 1888/89 ist der Prädilektionsort für die Rinderfinne die Kaumuskeln und besonders der innere Kaumuskel. Von 113 mit Finnen behafteten Rindern, wurden 71 mal in den Kaumuskeln allein Finnen gefunden. Zu ihrer Ermittelung werden auf dem Berliner Schlachthof in die Kaumuskeln Parallelschnitte mit der Innen- resp. Aussenfläche des Unterkiefers angelegt. Es dürfte wohl nicht unmöglich sein, dass dieser Vorschrift auch auf dem Lande Eingang verschafft würde.

Nahrungsmittel- und Viehseuchengesetz.

Ausser durch diese Untersuchung der Schweine auf Trichinen und Finnen ist noch durch den Erlass des Reichsgesetzes vom 14. Mai 1879 den Verkehr mit Nahrungsmitteln betreffend[1]), und durch das Viehseuchengesetz vom 23. Juli 1880[1]) eine gewisse Handhabe zur Ueberwachung des Fleischhandels auf dem Lande und in kleinen Städten geschaffen. Das Viehseuchengesetz verbietet, allerdings aus veterinärpolizeilichen Gründen die Schlachtung von Thieren und den Verbrauch ihres Fleisches, welche an Milzbrand, Tollwuth oder Rotz leiden, oder des Milzbrandes und der Tollwuth verdächtig sind und stellt die Tödtung von rotzverdächtigen Thieren unter polizeiliche Aufsicht. Das Nahrungsmittelgesetz sucht durch Strafandrohung den Verkehr mit nicht gesundem Fleisch zu verhindern. Wenn diese beiden Gesetze für grössere Gemeindewesen auch durchaus nicht hinreichend sind, um auch nur einen geringen Theil von gesundheitsschädlichem Fleisch aus dem Verkehr zu bringen, so ist ihnen für das flache Land und kleinere Städte eine gewisse Bedeutung nicht abzusprechen, da bei den hier herrschenden einfachen Verhältnissen die gegenseitige Controlle der Bewohner doch immerhin so gross ist, dass gewiss viele Fälle von Uebertretung dieser Gesetze zur Kenntniss der Polizei kommen würden.

Ferner ist das Schlachten von Pferden, wozu allerdings erfahrungsgemäss recht viel abgetriebene und kranke Thiere benutzt werden, fast überall unter thierärztliche Controlle gestellt, und in wenigen Regierungsbezirken Preussens, wie Minden, Breslau, Liegnitz, Arnsberg, Stade ist auch eine sorgfältige thierärztliche Beaufsichtigung aller Nothschlachtungen[2]) ins Leben gerufen.

1) Bleisch, Die Aufgaben und die Organisation einer obligatorischen Fleischschau etc. Diese Vierteljahrsschr. 3. Folge. II. Bd. S. 129.

2) Ostertag, Handbuch der Fleischschau. S. 37.

Fleischschau in anderen Staaten.

Norddeutschland weit voraus ist in all' diesen Punkten das südliche und ein Theil des westlichen und mittleren Deutschlands. Die Königreiche Bayern und Württemberg, die Grossherzogthümer Sachsen-Koburg-Gotha und Sachsen-Meiningen, das Fürstenthum Schwarzburg-Rudolstadt und das Reichsland Elsass-Lothringen haben schon seit längerer oder kürzerer Zeit eine obligatorische Fleischschau, durch die auch der Fleischhandel in kleinen Städten und auf dem Lande geregelt und überwacht wird[1]). Die Verordnungen der betreffenden Regierungen schreiben vor, dass jedes Schlachtthier, welches zur menschlichen Nahrung bestimmt ist, vor und nach dem Schlachten untersucht wird. Ausgenommen sind in einigen Staaten nur ganz junge Thiere, wie Saugkälber und Spanferkel, ferner zum Theil diejenigen Thiere, welche zum Privatgebrauch geschlachtet werden. In den einzelnen Gemeinden, in denen Schlachthäuser nicht bestehen, sind Fleischkommissionen bestellt, oder doch wenigstens eine geeignete Person mit der Fleischschau betraut. Wo Thierärzte wohnen, sind diese die Fleischschauer, wo solche nicht vorhanden sind, werden gut beleumdete Personen, nachdem sie zuvor an Schlachthöfen ausgebildet und durch den beamteten Thierarzt ihres Bezirks geprüft sind, als empirische Fleischschauer angestellt. Dieselben dürfen im Allgemeinen nur bei völlig gesund befundenen Thieren den Genuss des Fleisches gestatten; wenn sich Krankheiten vorfinden, sind sie dagegen verpflichtet, einen thierärztlichen Sachverständigen zur Entscheidung herbeizurufen. Nur bei besonders namhaft gemachten Erkrankungen und gewissen Verletzungen haben auch die empirischen Fleischschauer das Recht, über die Geniessbarkeit des Fleisches selbstständig zu entscheiden. Jeder Fleischschauer hat ein Tagebuch zu führen, welches er jeder Zeit auf Verlangen dem beamteten Thierarzt und der Polizeibehörde zur Controle vorzulegen hat[2]). Ueber jede Beschau erhält der Eigenthümer des Stück Viehes einen Beschauschein. Ausserdem haben die Fleischbeschauer noch unvermuthete Revisionen in Schlacht- und Verkaufsstätten der Fleischer in Bezug auf Reinlichkeit und Verwendung guten Fleisches vorzunehmen. Eine solche obligatorische Fleischschau, die sich nicht alle in auf die Städte mit Schlachthäusern beschränkt, sondern auch auf das platte Land

1) Ostertag, l. c. S. 33 u. 34.
2) Gerlach, Die Fleischkost des Menschen. S. 122.

ausgedehnt ist, hat sich in all' diesen Staaten im Allgemeinen gut bewährt. Ihre Nützlichkeit und Nothwendigkeit ist jetzt auch in Preussen mehr und mehr anerkannt, und es sind bereits wichtige Anfänge gemacht, auch hier diese Frage in befriedigender Weise zu lösen. So hat sich die Gewerbekammer der Provinz Brandenburg[1]) in der Sitzung vom 16. December 1890 mit dieser Frage beschäftigt und sich einstimmig dafür ausgesprochen, dass öffentliche Schlachthäuser möglichst in allen Städten der Provinz von 4000 Einwohner an aufwärts und in denjenigen kleineren, in welchen Exporthandel mit ausgeschlachtetem Fleisch betrieben wird, zu errichten seien und dass in den übrigen kleinen Städten, Flecken und grösseren Landgemeinden, deren financielle Lage die Anlegung öffentlicher Schlachthäuser nicht gestattet, eine wirksame Vieh- und Fleischschau durch Sachverständige unter Anwendung geeigneter Polizei-Verordnungen eingeführt werde. In der Provinz Hessen-Nassau wurde auch schon eine solche Polizei-Verordnung am 1. Juni 1892 erlassen; dieselbe schliesst sich in ihren Einzelbestimmungen im Allgemeinen dem bewährten süddeutschen Muster an. Ferner haben die Ministerien des Innern, für Landwirthschaft und Cultus sämmtliche Oberpräsidenten durch einen Runderlass.[2]) vom 21. August 1893 auf die Bedeutung einer geregelten Fleischcontrole für die menschliche Gesundheit und ihre Durchführbarkeit mit Hülfe von genügend vorgebildeten Laien hingewiesen und denselben die Einführung in die einzelnen Provinzen nahe gelegt. Hiernach scheint die preussische Regierung mit Rücksicht auf die Ungleichheit der Verhältnisse in den einzelnen Gegenden der Monarchie die Regulirung der Fleischcontrole den Provinzial-Regierungen überlassen zu wollen, um dieselbe den Verhältnissen der einzelnen Provinzen anzupassen, wie dies auch bei der Einführung der Trichinenschau der Fall war. Im Interesse der gleichmässigen Handhabung der Fleischschau läge es aber wohl, wenn Landesgesetze über die Controle des Fleischverkehrs mit exacten Ausführungsbestimmungen erlassen würden. Auch der deutsche Fleischerbund hat mit Rücksicht auf eine solche Gleichmässigkeit der obligatorischen Fleischschau vor mehreren Jahren beschlossen, beim Bundesrath dahin vorstellig zu werden, dass die öffentliche Fleisch- und Trichinenschau durch Erlass eines Reichsge-

1) G.-B. ü. d. ö. Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Potsdam. 1889 bis 1891. S. 91.

2) Ostertag, l. c. S. 43.

setzes einheitlich für ganz Deutschland geregelt werde, und hat eine entsprechende Petition an den Reichstag gerichtet[1]). Mit dieser Frage hat sich übrigens auch schon vor langen Jahren die wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen beschäftigt. Sie hat bei der Regierung direct die obligatorische Fleischschau für ganz Preussen einzuführen beantragt. Indessen ist seitens der Regierung diesem Antrage nicht entsprochen worden, aber wenigstens anerkannt, dass in der Frage der Fleischschau „ein Mehreres als bisher geschehen müsse und geschehen könne." Die hierauf bezügliche Verfügung ist die Rundverfügung vom 4. Januar 1875[2]).

Was für Einrichtungen und Anordnungen sind vom sanitätspolizeilichen Standpunkte aus zur Ueberwachung des Fleischhandels auf dem Lande und in kleinen Städten erforderlich?

Schlachthausfrage für kleine Städte.

Es fragt sich nun, was für Einrichtungen und Anordnungen vom sanitätspolizeilichen Standpunkte aus in kleinen Städten und auf dem Lande empfehlenswerth und nothwendig sind, um den Fleischhandel in wirksamer Weise überwachen zu können. Das vollkommenste Mittel zur sicheren Ueberwachung des innerhalb einer Gemeinde stattfindenden Fleischhandels ist zweifellos die Errichtung eines öffentlichen Schlachthauses und der damit verbundene Zwang, dass alle zur menschlichen Nahrung bestimmten Schlachtthiere daselbst geschlachtet und sachverständig untersucht werden. Nur so erhält man die sichere Garantie, dass gesundheitsschädliches und verdorbenes Fleisch in den Schlachthäusern angehalten wird und nur gutes vollwerthiges Fleisch in den freien Verkehr gelangt. Doch nicht nur im Interesse der Nahrungsmittelpolizei, auch in Bezug auf die Gesundheitspolizei bieten die öffentlichen Schlachthäuser so grosse Vorzüge, dass hierdurch allein schon ihre Errichtung geboten wäre. Durch die Schliessung der Privatschlächtereien werden wichtige Quellen der Luftverderbniss und Bodenverunreinigung verstopft. Befinden sich oft schon in grösseren Städten, wo noch Spülung und Kanalisation bestehen, die Privatschlächtereien in einem äusserst traurigen und gesundheitsschädlichen Zustande, wie viel mehr ist das in kleineren Städten der Fall, wo meist weder Spülung noch Kanalisation vorhanden sind, und wo oft der Abfluss der

1) Bollinger, Verwendbarkeit des an Infectionskrankheiten leidenden Schlachtviehes. Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. Bd. 23. S. 101.

2) Schlockow, I. S. 248.

Abwässer infolge der Boden- und Terrainverhältnisse ein ganz unzulänglicher ist. Wie primitiver Art sind hier oft die Schlachträume? Kleine Höfe und Thorbögen, die schlecht oder garnicht gepflastert sind, werden als solche benutzt. Alles was beim Schlachten abfällt, das Blut, der Inhalt der Magen und Gedärme wird entweder in Gruben gesammelt oder fliesst in Gossen allmählich in die Flüsse ab. Auf diese Weise werden fortdauernd dem Boden und den Flussläufen eine Menge fäulnissfähiger Substanzen zugeführt. Besonders zur Sommerzeit und bei Trockenheit, wenn nicht stärkere atmosphärische Niederschläge den Unrath fortspülen, machen sich diese Uebelstände vor den Schlächtereien oft durch penetranten Geruch bemerkbar.

Da häufig auch die Räumlichkeiten sehr beschränkte sind, befinden sich oft Schlachtort, Reinigungsort für die Gedärme und der Platz für die Zerlegung des Fleisches innerhalb desselben Lokals. Ein wie widerwärtiger Anblick ist es, wenn in unmittelbarer Nähe der an den Wänden hängenden Fleischstücke die Kothmassen aus den Gedärmen entleert oder Därme getrocknet und Häute, Hörner und Hüfe zum Abholen aufbewahrt werden. Recht deutlich traten solche Missstände zu Tage gelegentlich einer im Jahre 1889 in Stade[1]) vorgenommenen Untersuchung der 18 Privatschlächtereien. Von diesen entsprachen nur 3 den in gesundheitspolizeilicher Hinsicht nothwendigen Anforderungen. Alle übrigen veranlassten erhebliche Belästigungen und Gefahren für die Gesundheit der Nachbarn. „In 9 Schlächtereien fehlte der zum Betriebe erforderliche Raum, Hofplätze waren theilweise überhaupt nicht vorhanden und die Betriebsstätten in den Wohnhäusern oder in kaum zugänglichen Hintergebäuden, sogar in einem niedrigen Keller angebracht. Die Schlachträume befanden sich mehrfach in einem Zustande, der genügende Reinhaltung unmöglich machte, dagegen augenscheinlich den Erdboden mit Fäulnissstoffen verunreinigte. Die Entleerung der Gruben für die Schlachtabfälle war durch den Platzmangel so erschwert, dass die angetroffene Ueberfüllung mit vollständig in Fäulniss übergegangenen Abfällen ebensowenig auffallen konnte, wie das häufige Umhertreiben von Schlächtereiabfällen in den öffentlichen Wasserläufen der Stadt."

Aehnliche Verhältnisse boten die 30 in der Stadt Verden[2]) zer-

1) G.-B. ü. d. ö. Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Stade. 1889—91. S. 146.

2) Ebenda S. 131.

streuten Schlächtereien. Fast ohne Ausnahme gelangten dort die flüssigen Abgänge in die Häuser und auf die Strassen. Die zur Aufnahme der Abgänge vorhandenen Behälter waren auch in den neueren Schlächtereien häufig so angelegt, dass sie das nöthige Gefälle nicht erreichten. Eine nicht unbedeutende Schweineschlächterei wurde in einem Winkel auf der Strasse betrieben. Nicht viel Besseres wird aus anderen Regierungsbezirken berichtet.

Alle diese Uebelstände kommen durch die Errichtung eines öffentlichen, ausschliesslich zu benutzenden Schlachthauses in Wegfall. Hier kann einerseits bei den Schlachtverrichtungen, da weit mehr Raum und Wasser zur Verfügung steht, die grösstmöglichste Sauberkeit herrschen, andrerseits auch die Beseitigung der Abfälle in zweckmässigster Weise erfolgen, sodass von einer Verunreinigung des Wassers und Bodens nicht mehr die Rede sein kann. Bis vor nicht zu langer Zeit war man nun allgemein der Meinung, dass die Errichtung eines öffentlichen Schlachthauses ein sehr kostspieliges Unternehmen sei und dasselbe sich nur in grossen, wohlhabenden Städten rentiren könne. Man fürchtete sowohl, dass die Entschädigung an die Schlachtstätteninhaber, wozu die Stadt durch das Gesetz vom 18. März 1868 betreffend die Errichtung öffentlicher Schlachthäuser, verpflichtet ist, sich sehr hoch belaufen würde, als auch dass durch die Schlacht- und Untersuchungsgebühren, welche von den Schlächtern an die Schlachthofverwaltung zu entrichten sind, eine erhebliche Steigerung der Fleischpreise herbeigeführt werde. Bald überzeugte man sich jedoch, dass diese Befürchtungen vollständig grundlos waren und die Schlachthäuser sich überall aufs Beste rentirten, ja an manchen Orten bald noch zu einer Einnahmequelle für die Stadtverwaltung wurden[1]). Den Schlächtern wurde nur in äusserst seltenen Fällen eine Entschädigungssumme ausbezahlt, die Meisten von ihnen wurden dadurch von der Geltendmachung ihrer Ansprüche abgebracht, dass ihnen aufgegeben wurde, ihre Schlachtanlagen, falls sie nicht Verzicht leisteten, so zu ändern, dass sie allen gesundheitspolizeilichen Anforderungen entsprächen. Auch eine Steigerung der Fleischpreise, die auf Errichtung von Schlachthäusern mit Einführung des Schlachtzwanges zu beziehen gewesen wäre, trat nur in manchen Orten in unerheblicher Weise ein[1]).

1) Pfeiffer, Verwaltungs-Hygiene. S. 122.

Rentabilität eines Schlachthauses in kleinen Orten.

Nach solchen Erfahrungen war es natürlich, dass man bald dazu schritt, auch in kleineren Städten öffentliche Schlachthäuser zu errichten und den Schlachtzwang einzuführen. Dass sich auch diese gut verzinsen, beweist die im Jahre 1888 zu Arnsberg[1]), einer Stadt mit rund 7000 Einwohnern errichtete Anstalt. Die Baukosten betrugen 77000 M. einschliesslich der Kosten des Grundstücks und der Anlage für Beseitigung der Abfallstoffe. Letztere hat 2492 M. gekostet und besteht aus mehreren zu einem System verbundenen, wasserdicht ausgemauerten Gruben. Die festen Stoffe werden aus diesen abgefahren, die flüssigen gelangen, nachdem sie noch einen Fällungsprocess mittels Kalk und schwefelsaurem Aluminium und eine Filtrirvorrichtung von Koaks durchgemacht haben, schliesslich als klares Wasser in die Ruhr. Der Rechnungsabschluss für das Jahr 1888/89 gestaltete sich folgendermassen:

I. Einnahmen.

1. Gebühren	2828 M.	90	Pf.
2. Sonstige Einnahmen	6 „	85	„
Summa	2835 M.	75	Pf.

II. Ausgaben.

1. Verwaltungskosten	640 M.	—	Pf.
2. Betriebskosten	855 „	06	„
3. Unterhaltungskosten	115 „	38	„
4. Verzinsung und Amortisation	152 „	85	„
5. Zur Ansammlung eines Reservefonds und für unvorhergesehene Ausgaben	1023 „	20	„
Summa	2786 M.	49	Pf.

III. Schluss der Rechnung.

1. Einnahmen	2835 M.	75	Pf.
2. Ausgaben	2786 „	49	„
Mithin Bestand	49 M.	26	Pf.

Der Schlachthof zu Schwiebus (8500 Einwohner) ist von Osthoff[2]) für eine Stadt von 10000 Einwohnern entworfen. Die Kosten der Anlage sind zu 116000 M., also bei 10000 Einwohnern zu 11 M.

1) G.-B. ü. d. ö. Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Arnsberg. 1886 bis 1888. S. 609.

2) Osthoff, Markthallen, Schlachthöfe und Viehmärkte. Jena 1894. S. 66.

60 Pf. für jeden Einwohner veranschlagt. Im Regierungsbezirk Oppeln ist die regierungsseitig angeregte Erbauung von öffentlichen Schlachthäusern bereits soweit gediehen, dass sämmtliche Städte mit mehr als 5000 Einwohnern sich der Wohlthat eines Schlachthauses erfreuen. In Württemberg und Baden sind auch die meisten kleineren Städte mit nur 3000 Einwohnern und darunter im Besitze von Schlachthäusern. Aehnlich verhält es sich in Elsass-Lothringen. Hier entfallen von 69 öffentlichen Schlachthäusern 18 auf Gemeinden mit weniger als 2000 Einwohnern[1]).

Zweckentsprechende Einrichtung eines Schlachthauses für kleine Städte.

Osthoff[2]) hat in einer kleinen Schrift nachgewiesen, wie sich mit geringen Mitteln solche zweckentsprechende Schlachthöfe für kleine Städte schaffen lassen, und dass dieselben unter normalen Verhältnissen ihre Anlagekosten bei geringen Schlachtgebühren stets zu verzinsen im Stande sind. Nach seinen Angaben kann die Schlachthof-Anlage für eine kleine Stadt nur dann mit den geringsten Kosten bei vollkommener Zweckerfüllung zur Durchführung gelangen, wenn man die Schlachtungen der verschiedenen Thiergattungen in möglichst wenige Räume zusammendrängt und möglichst viele Räume unter einem Dach vereinigt. Dabei macht er jedoch ausdrücklich darauf aufmerksam, dass in jedem Schlachthof, so klein derselbe auch sein mag, zwei Schlachträume nebst Stallungen in vollständig getrennten Gebäuden für gesundes und krankes Vieh, dann auch noch ein gesonderter Raum zum Abstechen, Brühen und Enthaaren der Schweine vorhanden sein müsse, damit der heisse Dunst, der beim Brühen entstehe, von den zum Auskühlen aufgehängten Thieren fern gehalten werde. Was die Lage eines Schlachthauses anbetrifft, so muss dasselbe ausserhalb der Stadt, aber möglichst nahe dem Verkehrsmittelpunkt des Ortes liegen, und möglichst so, dass dasselbe nicht inmitten der zukünftigen Bebauung liegt. Um das lästige Durchtreiben des Viehes durch die Städte zu verhüten, ist es rathsam, das Schlachthaus in die Nähe derjenigen Strasse zu legen, auf der das meiste Vieh angetrieben wird, oder wo dasselbe aus mehreren Richtungen zuströmt, diese verschiedenen Strassen ausserhalb der Stadt mit dem Schlachthofe zu verbinden.

---

1) Ostertag, l. c. S. 44.
2) Osthoff, Schlachthöfe für kleine Städte.

Ferner empfiehlt Osthoff[1]), wenn möglich die Anlage durch einen Schienenstrang mit dem nächsten Bahnhof zu verbinden, besonders wenn ein Viehmarkt im Anschluss an den Schlachthof geschaffen werden soll. Bezüglich der Entfernung der Abgänge räth Osthoff[1]) den Schlachthof in einer nicht canalisirten Stadt an den unteren Lauf eines Flusses zu legen, in einer canalisirten so, dass die flüssigen Abgänge die städtischen Kanäle möglichst wenig durchlaufen, und dass diese Canäle dann möglichst weit unterhalb in den Fluss gehen. Ist jedoch ein passendes Grundstück am unteren Laufe eines Flusses nicht zu bekommen, oder ist weder ein Fluss, noch ein genügend Wasser haltender Bach, noch eine Kanalisation vorhanden, so ist man nach Osthoff genöthigt, Abwässerreinigungsanstalten auf dem Schlachthofe anzulegen, welche nicht nur auf mechanischem, sondern auch auf chemischem Wege die Abwässer reinigen können. Ein häufig angewendetes und bewährtes System ist das von M. Friedrich und Glas in Leipzig. Kläranlagen, welche die festen Stoffe mechanisch aus den Abwässern entfernen, sind überall da nöthig, wo dieselben die städtischen Kanäle durchfliessen, oder wo nicht ein genügend grosser Fluss vorhanden ist. Für die Unterbringung und Entfernung des Düngers dürfte wohl folgende Anlage am zweckmässigsten sein: In dem Fussboden einer zum Theil seitlich offenen überdachten Plattform befinden sich eine oder mehrere trichterförmige Oeffnungen, unter denen eiserne Düngerwagen stehen. In diese Fussbodenöffnungen der Plattform wird der Dünger geschüttet und fällt so in den Wagen. Sobald derselbe gefüllt ist, wird er abgefahren und durch einen anderen ersetzt. Diese Art der Düngerabfuhr empfiehlt sich aber nur dann, wenn in der Nähe der Stadt Grundbesitzer vorhanden sind, welche zu jeder Zeit den Dünger bezw. die Abfuhrwagen abholen. Diese werden sich namentlich in der Umgebung von kleineren Städten, wo meist viel Landwirthschaft getrieben wird, fast immer finden Dann ist für Wasser auf dem Schlachthofe reichlich zu sorgen. Am besten ist es, auf dem Schlachthofe Brunnen anzulegen, das Wasser mittels Dampfpumpen zu heben und in ein oder mehrere Hochbehälter zu drücken. Damit ein Schlachthaus im Sommer möglichst kühl, im Winter möglichst warm ist, müssen die Mauern stark und ferner das Gebäude von Nord nach Süd gestellt sein, damit im Sommer die Mittagssonne nicht durch die Fenster dringen kann. Genügendes Tageslicht erhält

1) Osthoff, Markthallen, Schlachthöfe und Viehmärkte. S. 28.

man am besten durch Oberlicht. Ferner ist für gute Lüftung zu sorgen. Dies ist nach Osthoff[1]) nur möglich durch systematische Zuführung frischer und Abführung der verdorbenen Luft, er empfiehlt dafür die patentirten Constructionen der Luftsauger und der Zuführung erwärmter Luft für die Brühkessel von Alexander Huber in Köln a. Rhein. Die Fenster richtet Osthoff als Schiebefenster zum Oeffnen ein jedoch so, dass unten und oben ein Stück geöffnet werden kann, während das Mittelstück fest bleibt. Die Wände der Schlachthäuser werden am besten in 2,0 m Höhe in gebügeltem Cementmörtel verputzt oder mit glasirten hellen Ziegeln verkleidet. Der Fussboden muss so eingerichtet sein, dass das Wasser beim Reinigen rasch und vollständig abfliesst, er darf kein Schmutzwasser in sich aufnehmen, auch keine Rillen und Löcher enthalten, in welchen Wasser und Schmutztheile leicht zurückbleiben. Dabei muss er fest, dauerhaft und zäh sein und darf beim Auffallen von schweren eisernen Gegenständen nicht zerspringen, auch darf er nicht glatt sein, damit die Schlächter bei ihrer Arbeit nicht ausgleiten. Reparaturen müssen leicht auszuführen sein. Alle diese Eigenschaften hat nach Osthoff[2]) ein Cementfussboden, der aber nicht geglättet, sondern nur mit hölzernen Kellen rauh abgerieben wird. Zum Dach der Schlachthallen empfiehlt sich Holzcement, welcher sehr dick ist, Wärme und Kälte abhält und sehr wenig Reparaturen erfordert. Was die weitere innere Einrichtung der Schlachträume anbetrifft, so ist das deutsche Hallensystem dem französischen Zellensystem vorzuziehen, ein Mal aus Billigkeitsrücksichten, ferner auch noch weil letzteres im Vergleich mit dem deutschen System erhebliche Nachtheile, namentlich in Bezug auf die Ueberwachung der Schlachtungen und der Reinhaltung der Schlachträume hat. Dann ist es ein Haupterforderniss auch für kleine Schlachthöfe, dass besondere Kühlräume zur Aufbewahrung des Fleisches vorhanden sind, aus welcher die Schlächter nur immer den nöthigen Tagesbedarf entnehmen dürfen. Hierdurch wird längeres Lagern von Fleisch in den Häusern der Schlächter vermieden, wo es oft in dunklen, dumpfigen Kellern auf zweifelhaften Eiskästen aufbewahrt wird und schon nach kurzer Zeit an Widerstandsfähigkeit verliert und einen üblen Geruch und ein schlechtes Aussehen annimmt. In früherer Zeit erbaute man Eiskeller, um das Fleisch im Sommer vor Verderben zu schützen, er-

1) Osthoff, Schlachthöfe für kleine und mittelgrosse Städte. S. 35.
2) Osthoff, Markthallen, Schlachthöfe und Viehmärkte. S. 31.

reichte dies aber nur in sehr unvollkommener Weise, da das Fleisch sich schon nach wenigen Tagen mit einem feuchten Schimmel überzog und an Güte abnahm. Jetzt dagegen hat man sehr zweckmässige Maschinen construirt, durch welche die Luft in den Kühlhäusern künstlich abgekühlt und getrocknet wird. Fleisch hält sich am längsten, wenn es in einer trockenen Luft bei einer Temperatur von + 2° bis + 5° C. aufbewahrt wird. Eine gute Kühleinrichtung muss nun zwei Bedingungen erfüllen: 1 die Kühlhausluft auf diese Temperatur abkühlen, 2. dieselbe zugleich von ihren Wasserdämpfen soweit befreien, dass sie im Stande ist, die Feuchtigkeit aufzunehmen, welche das zu kühlende Fleisch bei der Abkühlung von sich giebt. Diese Bedingungen werden erfüllt durch die Linde'schen Eismaschinen in Wiesbaden, welche sich nach Ansicht vieler Sachverständiger durch vorzügliche Wirkung und geringen Aufwand auszeichnen sollen. Der Kühlraum selbst, in welchem durch die Kühleinrichtungen entweder die Luft abgekühlt oder in welchen abgekühlte Luft eingetrieben wird, soll 3 Bedingungen erfüllen:

1. der innere Raum soll so eingerichtet sein, dass das Fleisch darin und zwar am besten in verschlossenen Zellen bequem aufgehängt werden kann;

2. die Zellen und der innere Kühlraum müssen so beschaffen sein, dass die kalte Luft den ganzen Raum durchstreichen und das Fleisch von allen Seiten umspülen kann;

3. die Aussenwände, die Fenster und Thüren müssen so construirt sein, dass ein Temperaturausgleich zwischen der äusseren und der inneren Luft in möglichst geringem Maasse stattfinden kann.

Aus diesen Gründen ist der innere Kühlraum als möglichst freier Raum zu construiren und nur durch eiserne Säulen, nicht aber durch Wände zu unterbrechen.

Dass durch eine solche Kühlanlage eine Schlachthofanlage sich zwar vertheuert, ist einleuchtend, doch ist, wie Osthoff nachgewiesen hat, diese Vertheuerung nicht derartig, dass man in kleinen Städten von einer solchen Anlage absehen muss. Auch in kleinen Städten können sowohl die jährlichen Ausgaben für die Kühlanlage, als auch eine 4procentige Verzinsung des Anlagekapitals durch Miethe für den Kühlraum vollständig gedeckt werden. Die folgende nach Osthoff aufgestellte Tabelle giebt ein Bild, wie sich Schlachthöfe mit und ohne Kühlanlagen in kleinen und mittleren Städten verzinsen.

Jährliche Verzinsung eines Schlachthofes mit und ohne Kühlanlage.

Einwohnerzahl der Stadt	Kosten des Schlachthofes ohne Kühlanlage	Kosten der Kühlanlage (mit Kühlraum)	Gesammtkosten	Jährliche Ausgaben des Schlachthofes ohne Kühlanlage	Jährliche Ausgaben für die Kühlanlage bei 6 Monaten Betriebsdauer	Summe der jährlichen Ausgaben eines Schlachthofes mit Kühlanlage	Jährliche Einnahmen		Summe der jährlichen Einnahmen	Jährlicher Gewinnüberschuss des Schlachthofes ohne Kühlanlage	Verzinsung des Anlage-Capitals	Jährlicher Gewinnüberschuss des Schlachthofes mit Kühlanlage	Verzinsung des Anlage-Capitals
							aus dem Schlachthofe ohne Kühlanlage	aus der Kühlanlage					
	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	pCt.	M.	pCt.
5 000	40 000	20 000	60 000	4 800	2 420	7 220	6 500	3 220	9 720	1 700	4,25	2 500	4,17
6 000	48 000	20 000	68 000	5 760	2 420	8 180	7 800	3 220	11 020	2 040	4,25	2 840	4,18
7 000	52 000	20 000	72 000	6 440	2 420	8 860	9 100	3 220	12 320	2 660	5,07	3 460	4,77
8 000	60 000	25 000	85 000	7 040	3 040	10 080	10 400	4 040	14 440	3 360	5,60	4 360	5,13
9 000	67 000	25 000	92 000	7 650	3 040	10 690	11 700	4 040	15 740	4 050	6,00	5 050	5,46
10 000	70 000	25 000	95 000	8 200	3 040	11 240	13 000	4 040	17 040	4 800	6,86	5 800	6,10
12 000	84 000	34 000	118 000	9 840	3 900	13 740	15 600	5 260	20 860	5 760	6,86	7 120	6,04
15 000	112 000	34 000	146 000	12 300	3 900	16 200	19 500	5 260	24 760	7 200	6,40	8 560	5,84
18 000	135 000	42 000	177 000	14 760	4 920	19 680	23 400	6 600	30 000	8 640	6,40	10 320	5,83
20 000	160 000	42 000	202 000	16 200	4 920	21 120	26 000	6 600	32 600	9 800	6,13	11 480	5,68
25 000	200 000	62 000	262 000	20 500	8 280	28 780	32 500	10 760	43 260	12 000	6,00	14 480	5,52
30 000	240 000	62 000	302 000	24 600	8 280	32 880	39 000	10 760	49 760	14 400	6,00	16 880	5,59
35 000	280 000	62 000	342 000	28 700	8 280	36 980	45 000	10 760	56 260	16 800	6,00	19 280	5,64
40 000	320 000	82 000	402 000	32 800	10 600	43 400	52 000	13 880	65 880	19 200	6,00	22 480	5,59
45 000	360 000	82 000	442 000	36 900	10 600	47 500	55 500	13 880	72 380	21 600	6,00	24 880	5,63
50 000	400 000	82 000	482 000	41 000	10 600	51 600	65 000	13 880	78 880	24 000	6,00	27 280	5,66

Freibankfrage.

Ferner ist es auch für kleinere Orte noch ein wesentliches Erforderniss, mit dem Schlachthof eine Freibank zu verbinden. Wenn auch die Zahl der kranken Thiere keine sehr grosse ist, so darf man trotzdem nach Bollinger[1]) dem durch die Schlachtthiere repräsentirten Theile des nationalen Vermögens doch nur soviel durch Confiscation entziehen, als unbedingt zum Schutze der menschlichen Gesundheit erforderlich ist. Dass dennoch, wenn auch überall in Deutschland Freibänke oder freibankähnliche Einrichtungen beständen, noch jährlich viele Millionen Mark in Form schlechten Fleisches weggeworfen würden, kann man schon aus der Zahl der auf dem Centralviehhof in Berlin beanstandeten Thiere ersehen. Vom 1. April 1891 bis 30. März 1892[2]) wurden daselbst nach der Schlachtung wegen verschiedener Krankheiten beanstandet und nicht zum Verkauf zugelassen, sondern meist der Abdeckerei überwiesen:

Rinder . . . 1819,
Kälber . . . 180,
Schafe . . . 111,
Schweine . . 5049.

Nimmt man nun das Fleischgewicht eines Rindes zu 200 kg, eines Kalbes zu 25 kg, eines Schafes zu 15 kg und eines Schweines zu 110 kg, ferner die Kosten für 1 kg Fleischgewicht vom Rind zu 2 M., vom Kalb zu 1,20 M., vom Schaf zu 1,20 M. und vom Schwein zu 1,40 M. an, dann sind nach dieser Annahme im Jahre 1891/92 1512544 M. in Berlin in Form von schlechtem Fleisch weggeworfen. Der Werth des im Jahre 1889 im Greifswalder[3]) Schlachthause verworfenen Fleisches beläuft sich auf 14—15000 M. Könnte man eine solche Berechnung für ganz Deutschland anstellen, so kämen viele Millionen Mark heraus, und die obige Forderung von Bollinger hat demnach ihre volle Berechtigung. Zudem ist man auch vom socialen Standpunkte aus verpflichtet, bei den gegenwärtigen hohen Fleischpreisen auch den Haushaltungen unbemittelter Stände eine möglichst billige und dabei gesunde Fleischnahrung zu beschaffen. Dieses ist

1) Ueber die Verwendbarkeit des an Infectionskrankheiten leidenden Schlachtviehes. Diese Vierteljahrsschr. 1891. S. 95.

2) Das öffentliche Gesundheitswesen und seine Ueberwachung in Berlin. 1889—91. S. 132.

3) G.-B. ü. d. ö. Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Stralsund. 1889 bis 1891. S. 70.

nun leicht möglich, da nach bekannten Thatsachen und wissenschaftlichen Erfahrungen feststeht, dass nicht jede Erkrankung der Schlachtthiere das Fleisch vom Genuss ausschliesst, sondern dass dasselbe noch sehr oft, häufig allerdings im gekochten Zustande zum menschlichen Consum zugelassen werden kann. Wo nun überhaupt Schlachthöfe bestehen, ist es am empfehlenswerthesten, den Verkauf dieses minderwerthigen Fleisches nur hier zu gestatten, da es in den Häusern der Schlächter sehr leicht als vollwerthige, bankwürdige Waare verkauft werden könnte. In den Schlachthöfen aber bietet die amtliche Controle die Garantie, dass solches Fleisch zu niedrigem Preise und unter der ausdrücklichen Angabe der fehlerhaften Beschaffenheit eventuell nur in gekochtem Zustande oder doch mit der Mahnung verkauft wird, dasselbe nur nach gehörigem Kochen zu geniessen.

Da in kleinen Städten und deren Umgebung viele Leute, und gerade wenig bemittelte, sich ein bis zwei Stück Vieh halten, so liesse sich mit der Freibank noch die Einrichtung treffen, dass jeder Besitzer im Fall einer Nothschlachtung, die womöglich immer im Schlachthofe stattzufinden hat, das Fleisch selbst auf der Freibank zu vorgeschriebenem Preise verkaufen kann, wenn es zum Genusse zulässig befunden ist. Auf diese Weise kann ein Besitzer häufig noch eine ganz ansehnliche Summe aus einem solchen Stück Vieh herausschlagen, während ihn auf andere Weise ein weit grösserer Verlust treffen würde. Ein betrügerischer Zwischenhandel mit nicht bankwürdigem Fleische wird in kleinen Städten schon durch die gegenseitige Controle der Einwohner verhindert, trotzdem ist immerhin anzurathen, den Verkauf nur in kleinen Quantitäten zu 3—5 kg zu gestatten und Schlächter, Händler, Wirthe und eventuelle Beauftragte dieser Personen vom Erwerbe dieses Fleisches auszuschliessen. Dass die Einrichtung einer Freibank sich auch in kleinen Schlachthöfen bewährt, beweisen im Regierungsbezirk Königsberg: Heiligenbeil (3761 Einwohner), Labiau (4862 Einwohner), Guttstadt (4503 Einwohner), im Regierungsbezirk Hildesheim: Münden (7220 Einwohner), Osterode am Harz (6757 Einwohner), Northeim (6694 Einwohner), Orte, wo überall Schlachthäuser mit Freibank oder freibankähnlicher Einrichtung bestehen. Ebenso wird aus dem Regierungsbezirk Oppeln berichtet[1]),

1) G.-B. ü. d. ö. Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Oppeln. 1889—91. S. 95.

dass die in den dortigen Schlachthäusern vorhandenen Freibänke sich grosser Beliebtheit in der ärmeren Bevölkerung erfreuen. Bei der Freibankfrage für kleine Städte sei nochmals hervorgehoben, dass dieselbe sich schon aus dem Grunde besonders für kleine Städte eignet, weil man den Verbleib des Fleisches besser als in grossen Städten controliren kann.

Specielle Massnahmen zur Verhütung weiterer Erkrankungen von Schlachtthieren.

Ueber die in den Schlachthäusern entdeckte Erkrankung des Schlachtviehes sollte jede Schlachthausverwaltung den Besitzern oder Züchtern des Viehes Mittheilung machen, um diese in den Stand zu setzen, die zur Tilgung sowie zur Verhütung der Verbreitung der Krankheit geeigneten Massregeln zu treffen. In der Provinz Schleswig-Holstein[1]) geschieht dies auf Anordnung der Königlichen Regierung auch schon in soweit, als die Schlachthaus-Verwaltungen angewiesen sind, von jedem Fall von Tuberculose dem Verkäufer oder Züchter des Viehes eine genaue Mittheilung zu machen.

Unter wessen Leitung sollen Schlachthäuser in kleinen Orten stehen?

Der Leiter eines solchen Schlachthofes soll womöglich immer ein Thierarzt sein. Wo in kleinen Orten die Verhältnisse dies nicht gestatten und die Leitung einem Laien übertragen werden muss, da ist auf jeden Fall die Einrichtung empfehlenswerth, dass ein Thierarzt im Nebenamte angestellt wird, der an den Schlachttagen die Untersuchung der Thiere auszuführen hat. Nur so erhält das Publicum die Garantie, dass eine sachgemässe Untersuchung der Schlachtthiere stattfindet.

Auch bezüglich des Kostenpunktes ist es vortheilhafter, die Untersuchung durch einen Thierarzt vornehmen zu lassen, da so die Ausgaben fortfallen, die durch die jedenfalls sehr häufig vorkommenden thierärztlichen Superrevisionen entstehen würden, wenn die Untersuchung von einem empirisch vorgebildeten Laien ausgeführt wird.

---

1) G.-B. ü. d. ö. Gesundheitswesen in der Provinz Schleswig-Holstein. 1886—88. S. 137.

Ueberwachung der Einfuhr von ausgeschlachtetem Fleisch in Orten mit Schlachthäusern.

Von grosser Wichtigkeit ist nun noch für Städte mit Schlachthäusern, die Einfuhr von auswärts geschlachtetem Fleisch möglichst streng zu überwachen, um der Möglichkeit vorzubeugen, dass Fleisch von kranken Thieren eingeführt und hierdurch nicht nur die Gesundheit gefährdet, sondern auch noch den einheimischen Schlächtern eine nicht zu ertragende Concurrenz bereitet wird. Wenn daher die städtischen Behörden das Bestreben haben, die Einfuhr von auswärts geschlachtetem Fleisch möglichst zu erschweren und den Fleischhandel mehr und mehr im Orte selbst zu centralisiren, so ist dies Bestreben im öffentlichen Gesundheitsinteresse und zur Ausübung einer wirksamen Ueberwachung des Fleischhandels als sehr erwünscht zu bezeichnen. Um die Einfuhr von krankem Fleisch möglichst zu verhindern, ist die Bestimmung sehr empfehlenswerth, dass auswärts geschlachtetes Fleisch nur in Hälften oder Vierteln womöglich aber noch im Zusammenhange mit den Eingeweiden eingeführt werden darf, und dann von einem amtlichen Fleischbeschauer zu untersuchen ist. In der Stadt Eberswalde ist bezüglich des von auswärts eingebrachten Fleisches durch ein Regulativ von 1887[1]) die sehr beachtenswerthe Bestimmung getroffen, dass Jeder, welcher frisches Fleisch in die Stadt bringt, um es zu verkaufen, in Gast-, Schank- oder Speisewirthschaften zum Genuss für Gäste zuzubereiten, der Polizeibehörde dieses anzeigen und den Nachweis führen muss, dass das Fleisch in dem städtischen oder einem anderen öffentlichen Schlachthause hinsichtlich seiner gesunden Beschaffenheit untersucht worden ist. An der Verkaufsstelle müssen in deutlicher 8 cm grosser Schrift mit weisser Oelfarbe auf schwarzer Tafel die Worte „auswärts geschlachtet" angebracht sein, ebenso an den Transportmitteln bei dem Einbringen. Die Ausfuhr von gesundheitsschädlichem Fleisch wird in Orten mit Schlachthäusern durch die Bestimmung verhindert, dass dasselbe aus dem Schlachthof nicht entfernt werden darf. Hier ist noch zu erwähnen, dass auch bei dem Transport des Fleisches an vielen Orten sich grosse Uebelstände gezeigt haben, indem das Fleisch häufig auf unsauberen Wagen den nachtheiligen Einflüssen der Witterung, des Staubes und Ungeziefers ungeschützt über grössere Wegestrecken aus-

1) G.-B. ü. d. ö. Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Potsdam. 1886 bis 1888. S. 91.

gesetzt wird. Diesem Unfuge muss durch eine Polizei-Verordnung Abhülfe geschaffen werden. Sehr empfehlenswerth ist in dieser Beziehung die im Regierungsbezirk Oppeln[1]) im Jahre 1886 erlassene Verfügung. Dieselbe bestimmt, dass die zum Fleischtransport verwendeten Gefährte mit Zinkblech oder verzinntem Eisenblech innen auszuschlagen, nach jedesmaligem Gebrauch sauber zu reinigen und zum gleichzeitigem Transport anderer Gegenstände nicht zu verwenden sind. Ausserdem wird das Sitzen auf und neben dem Fleische untersagt und die Bedeckung des Fleisches beim Transport auf offenen Wagen oder Austragen auf der Schulter mit einem reinen leinenen Tuche angeordnet. Ausserdem wäre noch anzuordnen, dass bei Regenwetter das Fleisch auch noch mit einem wasserdichten Stoffe zu bedecken wäre.

Ueberwachung des Fleischhandels in Orten ohne Schlachthäuser durch Anstellung von amtlichen Fleischbeschauern.

Was nun die Ueberwachung des Fleischhandels auf dem Lande und in ganz kleinen Städten anbetrifft, so muss man hier natürlich von der Erbauung öffentlicher Schlachthäuser absehen, da sie bei dem geringen Schlachtbetriebe doch zu wenig benutzt würden, um sich einigermassen bezahlt zu machen. Die untere Grenze der Einwohnerzahl, bis zu der die Errichtung öffentlicher Schlachthäuser anzustreben wäre, lässt sich nicht genau angeben, da sich dieses zum grössten Theil nach den localen Verhältnissen richtet. Wenn im Grossen und Ganzen auch der Schlachtbetrieb zu der Einwohnerzahl im geraden Verhältniss steht, so wird sich doch in allerdings kleinen, aber verkehrsreichen Orten, wo vielleicht noch starker Exporthandel mit ausgeschlachtetem Fleisch betrieben wird (Gütersloh: westfälischer Schinken, Aurich, Norden: ostfriesisches Fleisch), weit eher die Anlage eines Schlachthauses rentiren, als in Ortschaften mit oft bedeutend grösserer Einwohnerzahl, die aber abgeschlossen liegen und keinen Handel und Verkehr haben. In dicht bevölkerten Gegenden, wo viele kleinere Ortschaften zusammenliegen, empfiehlt es sich ferner noch, dass sich mehrere derselben zusammenthun und einen gemeinschaftlichen Schlachthof erbauen. Auf diese Weise können in manchen

1) G.-B. ü. d. ö. Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Oppeln. 1886—91. S. 93.

Gegenden selbst die kleinsten Gemeinden die Vortheile eines Schlachthauses geniessen. Wo es nun nicht möglich ist, Schlachthäuser zu errichten, geschieht die Ueberwachung des Fleischhandels am besten nach Analogie der in Süddeutschland mit grossem Erfolge durchgeführten Einrichtungen.

Hiernach ist es vor allem erforderlich, die obligatorische Fleischbeschau überall streng durchzuführen, so dass auch in Gegenden ohne Schlachthäuser jedes zum Genuss für Menschen bestimmte Schlachtthier vor und nach dem Schlachten untersucht wird.

In Ortschaften, wo ein Thierarzt seinen Sitz hat, ist dieser in erster Linie zur Wahrnehmung der Fleischschau zu berufen, da er die competenteste Persönlichkeit dazu ist. In Süddeutschland ist daher auch die Verordnung[1]) getroffen, dass Ausnahmen hiervon nur mit Genehmigung der Regierung gemacht werden dürfen. Wo in kleinen Orten ein Thierarzt nicht vorhanden ist, ist man gezwungen, um die obligatorische Fleischschau auch hier durchführen zu können, empirische Fleischbeschauer anzustellen, in ähnlicher Weise wie dies bei der Trichinenschau der Fall ist. Bei der Auswahl der zu einem solchen Amte passenden Person, ist sowohl auf Zuverlässigkeit und Charakterfestigkeit, als auch auf Intelligenz und eine gewisse Summe von Schulkenntnissen möglichst Rücksicht zu nehmen.

Von vornherein auszuschliessen sind, ähnlich wie in Süddeutschland, Viehversicherungsagenten und Schlächter, da bei diesen immer die Gefahr vorhanden ist, dass sie die Interessen der Versicherungsgesellschaft beziehungsweise ihrer Berufsgenossen mehr im Auge haben, als das öffentliche Wohl und so leicht zur Verletzung ihrer Amtspflichten kommen können.

Bezahlung der Fleischbeschauer.

In manchen Gegenden wird die Personalfrage nun gewiss auf Schwierigkeiten stossen, wie dies auch schon so häufig bei der Wahl eines Trichinenschauers der Fall ist. Um diese Schwierigkeit zu überwinden und möglichst geeignete Leute für dieses Fach zu gewinnen, ist es wohl vor allem geboten, die Fleischbeschauer so gut wie möglich zu bezahlen. Wenn in dem bayrischen Kreise Oberfranken die Gebühren für die Untersuchung eines grossen Schlachthieres 24 Pf., eines kleinen 12 Pf. betragen und diese in einelnen Orten durch allgemeinen Brauch

1) Ostertag, l. c. S. 60.

noch auf 20 Pf. resp. 10 Pf. heruntergedrückt sind[1]), so nimmt es bei einer solchen Bezahlung nicht Wunder, wenn der Fleischbeschauerstand sehr in Misscredit kommt und sich nur schwer eine geeignete Person dazu bereit findet. Desshalb ist alles daran zu setzen, dass die Fleischbeschauer eine gute Bezahlung für ihre Thätigkeit erhalten. Als angemessene Gebühr für eine wirklich gewissenhafte Untersuchung eines Stück Kleinviehes sind 50 Pf., eines Stück Grossviehes 2 M. zu bezeichnen, Sätze wie sie durch einzelne Gemeindefleischbeschauverordnungen in der Rheinprovinz eingeführt sind[2]). Für Untersuchungen ausserhalb des Wohnortes muss der Fleischbeschauer entsprechende Kilometergelder erhalten, wie es auch die Verfügung für Hessen-Nassau vom 1. Juli 1892 vorschreibt. Um Konflikte und Unterschleife zu vermeiden, erfolgt die Bezahlung am besten, wie es in Baden[3]) schon lange üblich ist, aus der Gemeindekasse, welche ihrerseits wieder die Beiträge für die Untersuchungen von den betreffenden Gemeindemitgliedern einzieht.

Ausbildung von empirischen Fleischbeschauern.

Die Ausbildung der empirischen Fleischbeschauer geschieht wohl am gründlichsten in Cursen, die in regelmässigen Zwischenräumen unter thierärztlicher Leitung an öffentlichen Schlachthäusern abgehalten werden. Die Zulassung zur Ausbildung darf, ähnlich wie bei den Hebammenaspirantinnen nur erfolgen auf Grund zweier amtlicher Nachweise, vom Kreisphysikus über die allgemeine Befähigung zum Amt eines Fleischbeschauers, von der Polizeibehörde über die dazu erforderliche Zuverlässigkeit und Unbescholtenheit. Auf diese Weise ist es möglich, ungeeignete Elemente von vornherein vom Fleischbeschauerberuf fernzuhalten. Die Kurse selbst dürfen nicht zu kurz sein und müssen nach Ostertag[4]) mindestens 6 Wochen betragen. Empfehlenswerth ist es wohl, wenn die betreffenden Personen dann auch zugleich als Trichinenschauer ausgebildet werden, so dass ihnen später in einem Orte die gesammte Fleischschau übertragen werden kann. Hierdurch wird die Sache sehr vereinfacht, und werden auch

1) Lebrecht, Die Fleischbeschau auf dem Lande und Vorschläge zu deren Verbesserung. Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene. 1892. S. 170.

2) Ostertag, l. c. S. 117.

3) Maier, Die Fleischbeschau auf dem Lande. Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene. 1892. S. 191.

4) Ostertag, l. c. S. 114.

noch die Einkünfte der Fleischbeschauer bedeutend erhöht, so dass dieses Amt den Charakter einer blossen Nebenbeschäftigung mehr und mehr verliert, ein Umstand, der, wie Bleisch[1]) mit Recht hervorhebt, die Lösung der Personalfrage in vielen Ortschaften wesentlich erleichtert. Aus demselben Grunde hat auch die Kosten der Ausbildung am besten die Gemeinde zu tragen. Am Schluss der Curse hat eine Prüfung stattzufinden. Bleisch[1]) macht den bemerkenswerthen Vorschlag, dass dieselbe am besten vor einer Kommission bestehend aus dem Leiter der Curse, einem beamteten Thierarzt und einem Kreisphysikus abgehalten wird, und der Kandidat darin nachweisen muss, dass er sich folgende Kenntnisse in genügender Weise angeeignet hat:

1. Kenntnisse der einschlägigen Gesetze, Verordnungen und Instruktionen.
2. Kenntnisse der einzelnen Körpertheile der Schlachtthiere und ihrer Benennung.
3. Kenntniss der Alters- und Gesundheitszeichen der einzelnen Schlachtthiere.
4. Kenntniss der hauptsächlichsten Merkmale der Krankheiten der Schlachtthiere am lebenden und am todten Thiere, sowie ihrer Beurtheilung im Sinne der Begriffe: „gesundheitsschädlich“, „verdorben“, „nicht bankwürdig“.
5. Kenntniss der Merkmale derjenigen Veränderungen, denen das Fleisch nach dem Tode ausgesetzt ist, und ihrer Beurtheilung im Sinne der Begriffe: „gesundheitsschädlich“, „verdorben“, „verfälscht“ und „nachgemacht“.
6. Kenntniss der wichtigeren Thierkrankheiten, insbesondere des Milzbrandes, der Tollwuth, des Rotzes, der Rinderpest, der Lungen-, Maul- und Klauenseuche.

All' diese Kenntnisse von einem Laienfleischbeschauer zu verlangen, ist wohl etwas zu weit gegangen, da er doch immer nur beschränktes Entscheidungsrecht haben darf. Genügend ist jedenfalls, wenn seine Kenntnisse den Anforderungen der Punkte 1, 2, 3 und 4 entsprechen, soweit sie sich auf die hauptsächlichsten Merkmale der Krankheiten am lebenden und am todten Thiere erstrecken. Dazu

1) Bleisch, Die Aufgaben und die Organisation einer obligatorischen Fleischbeschau etc. Diese Vierteljahrsschr. 1891. Bd. II. S. 165.

kämen dann noch die zur Trichinenschau erforderliche Kenntniss und Technik.

Anstellung und Thätigkeit der Fleischbeschauer.

Die Anstellung der Fleischbeschauer muss für einen bestimmt abgegrenzten Bezirk durch den Landrath und im Interesse der Disciplin auf Widerruf erfolgen. Um ihre Verantwortlichkeit zu erhöhen und zum Schutze gegen etwaigen Widerstand der Schlächter ist ihnen die Eigenschaft relativer Polizeibeamter zu verleihen, wie dies auch in einzelnen süddeutschen Staaten durchgeführt ist[1]). Jede beabsichtigte Schlachtung muss nun früh genug dem Fleischbeschauer angemeldet werden, und dieser ist verpflichtet, innerhalb einer gewissen Zeit auf der Schlachtstätte zu erscheinen. Sollte er verhindert sein, so muss für Vertretung, am besten durch den Fleischbeschauer des nächstliegenden Bezirkes, gesorgt sein. Der Fleischbeschauer hat nun das Schlachtthier vor und nach dem Schlachten genau zu untersuchen, Für diese Beschau empfiehlt Ostertag[2]) ganz zweckmässig, einen ein für allemal einzuhaltenden Untersuchungsmodus vorzuschreiben.

Beschränktes Entscheidungsrecht der empirischen Fleischbeschauer.

Den empirischen Fleischbeschauern kann natürlich, entsprechend ihren begrenzten Kenntnissen auch nur beschränktes Entscheidungsrecht zuerkannt werden. Sie dürfen nur bei völlig gesunden Thieren und in gewissen Fällen von Erkrankungen eine Entscheidung treffen. Diese Fälle sind ihnen in ihren Vorschriften über die Ausführung der Fleischbeschau genau namhaft zu machen. Ostertag[3]) macht den empfehlenswerthen Vorschlag den Empirikern in folgenden Fällen selbstständige Entscheidung zu gestatten:

1. bei durch Eingeweidewürmer verursachten Veränderungen, mit Ausnahme der Zungen-, Herz-, Gehirn- und Muskelfinnen;
2. bei rein bindegewebigen Verwachsungen von Organen ohne Eiterung und übelriechende wässerige Ergüsse;
3. bei localen abgekapselten Abscessen — ausschliesslich der-

1) Ostertag, l. c. S. 60.
2) Ostertag, l. c. S. 151.
3) Ostertag, l. c. S. 63.

jenigen in der Gebärmutter und Musculatur — und localen Geschwüren;

4. bei localer Aktinomykose;
5. bei localer Tuberculose.

Für alle übrigen Krankheitsfälle ist den empirischen Fleischbeschauern vorzuschreiben, durch Vermittelung der Ortspolizeibehörde die Entscheidung eines Thierarztes herbeizuführen. Insbesondere muss dies, wie überall in Staaten mit obligatorischer Fleischbeschau eingeführt ist, für alle Nothschlachtungen geschehen, nur wo schwere Verletzungen oder Geburtshindernisse bei vorher gesunden Thieren die Schlachtung bedingen, kann man auch den empirischen Fleischbeschauern Entscheidungsrecht zuerkennen, wenn die Schlachtung alsbald stattfindet. Ferner muss die Untersuchung vor und nach dem Schlachten von Pferden, Maulthieren und Eseln auf jeden Fall von einem Thierarzt ausgeführt werden, wie es auch in der Provinz Hessen-Nassau vorgeschrieben ist. Bemerkenswerth hierbei ist noch, dass das Fleisch der mit Kreuzschlag — Lumbago — behafteten genothschlachteten Pferde auf jeden Fall von der Zulassung zum Genusse für Menschen auszuschliessen ist, da es, wie der folgende Fall zeigt, schon schwere Vergiftungserscheinungen hervorgerufen hat.

In Altena[1]) in Westfalen erkrankten im Jahre 1891 im Ganzen 20 Personen nach dem Genuss von Pferdefleisch, von denen einer, welcher sehr viel von dem rohen Fleisch genossen hatte, nach dreitägigem Krankenlager starb. Die Krankheit hatte begonnen mit Schüttelfrösten, hohem Fieber, dem sich Erbrechen, Durchfälle und schliesslich Bewusstlosigkeit anschlossen. Am schwersten wurden diejenigen ergriffen, welche das Fleisch in rohem Zustande verzehrt weniger diejenigen, welche es gebraten oder gekocht genossen hatten. Das betreffende Pferd war wegen Lumbago genothschlachtet und ohne Weiteres, obgleich der Schlachthaus-Inspector, ein approbirter Thierarzt, das schwerkrank darniederliegende Thier untersucht hatte, dem Verkehr überlassen worden, indem der Inspector von der Ansicht ausging, dass derartiges Fleisch nicht zu beanstanden sei. Die nähere Untersuchung des Fleisches war ohne Ergebniss abgesehen davon, dass dasselbe von sehr mürber Beschaffenheit war und die querge-

1) G.-B. ü. d. ö. Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Arnsberg. 1889 bis 1891. S. 97.

streiften Muskeln die Querstreifung grösstentheils verloren hatten. Zur Vermeidung der Wiederkehr jener unglücklichen Begebenheit wurde durch Rund-Verfügung des Regierungspräsidenten angeordnet, dass das Fleisch der mit Lumbago behafteten Pferde von der Zulassung zum Genuss für Menschen auszuschliessen sei. Nur in denjenigen Fällen, in welchen das betreffende Pferd zwar zur Genesung gekommen ist, jedoch eine theilweise Lähmung geringen Grades zurückbehalten hat und wegen der Unbrauchbarkeit die Abschlachtung nachträglich in Frage kommt und die Gefahr der Uebertragung daher nicht mehr vorliegt, ist der Genuss des Fleisches gestattet, falls dies nicht aus anderweitigen Gründen verboten ist.

Jeder Fleischbeschauer hat ein Tagebuch zu führen, in das er jede Untersuchung genau einzutragen hat, ebenso auch in ein entsprechendes Controlbuch der Schlächter. Bei Schlachtungen für den Privatgebrauch erhält der Besitzer in ähnlicher Weise eine Bescheinigung über das Resultat der Untersuchung.

Ueberwachung des Verkehrs mit nicht-bankwürdigem Fleisch in Orten ohne Schlachthäuser.

Durch verschiedene Stempelung ist bankwürdiges und nicht-bankwürdiges Fleisch von einander zu scheiden. Jede nicht-bankwürdige Waare darf in den Schlächterladen nur streng gesondert von der bankwürdigen aufbewahrt und verkauft werden und muss einen mit der Unterschrift des Fleischbeschauers versehenen Vermerk über die Nichtbankwürdigkeit und die Ursache derselben tragen. Um das Publicum in einem Schlächterladen sogleich darauf aufmerksam zu machen, dass hier nicht-bankwürdiges Fleisch feilgehalten wird, muss in dem Laden ein ebenfalls mit der Unterschrift des Fleischbeschauers versehenes Plakat sichtbar ausgehängt sein, auf dem der Verkauf von nicht-bankwürdiger Waare und die Ursache der Nicht-bankwürdigkeit öffentlich bekannt gegeben wird. Wo Pferde, Maulthiere oder Esel geschlachtet werden, ist in vielen Gegenden, so z. B. im Regierungsbezirk Stade, Düsseldorf u. a., die empfehlenswerthe Verordnung getroffen, dass Fleisch von diesen und die daraus hergestellten Fleischwaaren nur in bestimmten mit der Aufschrift „Rossfleischwaarenverkauf“ versehenen Lokalen feilgehalten werden dürfen, in denen andere Fleischwaaren weder aufbewahrt, noch in irgend einer Weise in den Verkehr gebracht werden.

Einfuhr von ausgeschlachtetem Fleisch in Orte ohne Schlachthäuser.

Von Wichtigkeit ist nun noch, auch die Einfuhr von ausgeschlachtetem Fleisch, wobei viel Schwindel passirt, möglichst streng zu überwachen. Es steht nichts im Wege, wenn selbst Städte ohne Schlachthäuser die Bestimmung treffen, dass auswärts geschlachtetes Fleisch nur im Zusammenhange mit den Eingeweiden eingeführt werden darf. Diese Bestimmung ist in Hadersleben[1]) eingeführt und hat sich dort gut bewährt. Auf diese Weise kann man der so sehr erstrebenswerthen Centralisation des Fleischhandels sehr entgegengekommen.

Hausierhandel mit Fleisch und Fleischwaaren ist am besten ganz zu verbieten. Wo dieses nicht möglich ist, hat jeder, der mit Fleisch hausiren will, dieses der Ortpolizeibehörde anzuzeigen und durch eine amtliche Bescheinigung und verschiedene Stempelungen des Fleisches nachzuweisen, dass dasselbe von Thieren stammt, die vor und nach dem Schlachten von einem Sachverständigen untersucht sind.

Vernichtung von gesundheitsschädlichem Fleisch in Orten ohne Schlachthäuser.

Findet ein Fleischbeschauer bei seinen Untersuchungen, dass ein Schlachtthier entweder ganz oder einzelne Theile desselben nach seiner Ansicht gesundheitsschädlich und vom menschlichen Genuss auszuschliessen sind, so hat er dem Schlächter die Verwendung des betreffenden Thieres vorläufig zu untersagen und ihn auf die eventuellen Folgen einer Verwerthung aufmerksam zu machen, ferner noch sofort der Ortspolizei den Fall anzuzeigen. Dieselbe hat dann, wenn vom Schächter kein Einspruch erhoben wird, für die unschädliche Beseitigung des Fleisches zu sorgen. Dies geschieht auf dem Lande wohl wohl meistens durch einfaches Eingraben an einer passenden Stelle, doch hat man in einzelnen ländlichen Gegenden Süddeutschlands, wie aus dem Bericht[2]) des Ausschusses über die 4. Versammlung des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege 1876 hervorgeht, schon lange

---

1) G.-B. ü. d. ö. Gesundheitswesen in der Provinz Schleswig-Holstein. 1889—91. S. 114.

2) Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. Bd. 9. 1877.

den Anfang gemacht, thierische Kadaver in chemische Fabriken zu bringen, wo man für sie eine verhältnissmässig bedeutende Summe bekommt und die Vernichtung der gefährlichen Ansteckungsstoffe völlig eintritt. In einzelnen Theilen Schwabens und Badens haben sich mehrere Gemeinden zusammengethan und lassen ihre Thierkadaver in solche Fabriken transportiren. Empfehlenswerther ist es wohl noch, wenn sich eine oder mehrere Gemeinden einen Kafill-Desinfector anschaffen, wie er auch schon auf vielen Schlachthöfen existirt. Dieser dient zum Sterilisiren und Austrocknen von Fleisch und Thierleichen unter Gewinnung von Fett, Leim und Dungpulver. Ein solcher Apparat könnte auf Gemeindekosten verwaltet oder auch verpachtet werden. Um Unterschleif mit gesundheitsschädlichem Fleisch zu verhüten, ist es zweckmässig, dasselbe in jedem Falle sofort mit einer stinkenden Flüssigkeit z. B. Petroleum, rohem Kreosot, Pyridin etc. zu imprägniren und es dadurch für Jedermann kenntlich und unverwerthbar zu machen. Sehr einfach lässt sich die Beseitigung von krankem Fleisch auch durch Verbrennen bewerkstelligen, was schon in einem einfachen Ofen möglich ist, der nur genügend gross sein und dabei genügend Hitze liefern muss. Das Verbrennen hat den Vorzug, dass dabei eine vollkommene Vernichtung der Ansteckungsstoffe eintritt. Wie nöthig es ist, dass die Beseitigung von beanstandetem Fleisch unter polizeilicher Aufsicht geschieht, sieht man noch daran, dass es in vielen Gegenden Brauch der Schlächter ist, krankes Fleisch einfach auf Düngerhaufen zu werfen, oder doch hier nur oberflächlich einzugraben, wodurch natürlich die Verschleppung von Ansteckungsstoffen auf leichteste Weise ermöglicht wird, wobei ferner auch noch die Gefahr vorliegt, dass das Fleisch, wie schon häufig vorgekommen, wieder ausgegraben und in den Handel gebracht wird. Im Königreich Sachsen ist auch schon, um obigem Unfug zu steuern, durch eine Ministerial-Verfügung vom 16. Januar 1890 das Wegwerfen und Eingraben tuberculöser Theile auf Düngerhaufen verboten.

Berufungsrecht der Gewerbetreibenden gegen das Urtheil eines Fleischbeschauers.

Um die Gewerbetreibenden vor Nachtheilen zu schützen, die ihnen aus einer irrthümlichen Entscheidung eines Fleischbeschauers erwachsen können, ist ihnen das Recht zu geben, Berufung einzu-

legen und das Urtheil einer höheren Instanz anzurufen. Dieses muss innerhalb einer bestimmten kurzen Frist geschehen. Richtet sich die Berufung gegen die Entscheidung eines empirischen Fleischbeschauers, so ist ein wissenschaftlicher Thierarzt, womöglich ein beamteter hinzuzuziehen, dessen Urtheil massgebend ist. Handelt es sich um die Entscheidung eines Thierarztes, so ist ebenfalls die Hinzuziehung eines beamteten Thierarztes zu veranlassen. Für den Fall, dass hierbei kein Einverständniss erzielt wird, empfiehlt es sich, ähnlich wie es auch in Belgien[1]) eingeführt ist, dass die Ortsbehörde den endgültigen Sachverständigen, etwa den nächst wohnenden beamteten Thierarzt ernennt. Für Fragen von principieller Bedeutung hat Melchers[2]) vorgeschlagen, eine Oberberufung an eine thierärztliche Landeskommission vorzusehen, die auf Grund des Aktenmaterials entscheidet. Die Kosten einer Superrevision hat wohl am besten die unterliegende Partei zu tragen, d. h. im Falle des Unterliegens eines Sachverständigen die betreffende Gemeindeverwaltung.

Die von den Fleischbeschauern auszuübenden unvermutheten Revisionen der Schlächtereien.

Ausser dieser regelmässigen Untersuchung der Schlachtthiere wäre den Fleischbeschauern noch, wie es in Süddeutschland schon lange eingeführt ist, zur Pflicht zu machen, von Zeit zu Zeit unvermuthete Revisionen der Schlächtereien vorzunehmen. Die Schlächter haben dann dem Fleischbeschauer ihren gesammten Fleischvorrath zu zeigen. In erster Linie hat dieser darauf zu achten, ob nicht-bankwürdige Waare auch streng gesondert von der bankwürdigen feilgehalten wird und den nöthigen Vermerk der Nichtbankwürdigkeit trägt, und ob auch nicht irgendwie ein Unterschleif stattfindet. Dann hat er sich die Aufbewahrungsräume für Fleisch anzusehen, ob dieselben allen hygienischen Anforderungen entsprechen. Das Fleisch soll stets in trocknen, möglichst kühlen, gut mit reiner Luft zu ventilirenden Räumen so aufgehängt sein, dass die Fleischstücke allseitig von einem leichten Luftstrome berührt werden und an der Oberfläche schwach antrocknen. Wände, Fussböden und Tische müssen stets trocken und frei von Pilzablagerungen sein. Als ideal sind Kachelwände zu be-

1) Ostertag, l. c. S. 29.
2) Ostertag, l. c. S. 62.

zeichnen. Niemals darf auch zugegeben werden, dass Fleisch, wie es in kleinen Orten noch vielfach Brauch ist, vor den Häusern in der freien Strasse aufgehängt wird, wo es nicht selten durch den Staub der Luft oder durch Insecten verunreinigt wird. Ein sehr grosses Gewicht ist auf die Controle der Schlachtstätten zu legen, dass dieselben allen polizeilichen Anforderungen entsprechen. Der Fussboden der Schlachtstätten soll wasserdicht sein und wird am besten cementirt, die Wände sollen mindestens auf 2 m Höhe entweder mit Oel- oder Emaillefarbe gestrichen oder anderweitig so hergerichtet sein, dass sie durch Abwaschen vollständig gereinigt werden können. Durch eine Rinne mit der Schlachtstätte zu verbinden ist eine Senkgrube für die Abfallstoffe. Für dieselbe ist die Hauptbedingung, dass sie wasserdicht ist. Um dieses zu erreichen, wird empfohlen[1]), die Umfassung aus 4 undurchlässigen Schichten zu bilden: 1. aussen aus einer 30 cm breiten Thonschicht, 2. aus einer 35 cm starken Betonschicht, 3. aus einer Mauer aus hartgebranntem Ziegel (Klinker), 4. innen aus einem glatten Cementputz. Die Grube muss hermetisch abgedeckt sein. Die Reinigung der Grube hat in einer den localen Verhältnissen angemessenen Weise zu erfolgen. In gewissen Zwischenräumen ist auch die Wasserdichtigkeit der Gruben zu prüfen, was in der Weise[2]) geschieht, dass eine bestimmte Quantität Wasser in dieselben hineingegossen und nach einiger Zeit untersucht wird, ob und welche Quantitäten innerhalb einer gewissen Zeit durch Versickern zum Verschwinden gebracht sind. Ausserdem ist die Bedingung zu stellen, dass im Hofe des Grundstückes ein Brunnen oder im Schlachtlocale eine Wasserleitung vorhanden ist. Das Resultat einer Revision trägt der Fleischbeschauer in sein eigenes Tagebuch und in das Controlbuch der Schlächter ein, welche dann der Polizei vorgelegt werden. Diese hat eventuell bei einer grösseren Anzahl Monita, besonders wenn solche häufig wiederkehren, den betreffenden Schlächter in eine entsprechende Strafe zu nehmen und für Abhülfe der Uebelstände zu sorgen.

Ueberwachung der Fleischbeschauer selbst seitens der Polizeibehörde und Kreisphysiker.

Was nun die Ueberwachung der Fleischbeschauer selbst beziehungsweise die Controle ihrer Bücher anbetrifft, so wäre dieselbe theils den

1) Schlockow, 1892. S. 338.
2) Schlockow, 1895. S. 453.

Kreisphysikern, theils der Polizeibehörde zu übertragen. Letztere hat am besten allmonatlich bei der Gehaltsauszahlung das Tagebuch der Fleischbeschauer zu revidiren und mit den Controlbüchern der Schlächter zu vergleichen. Ferner sind diese der Polizeibehörde bei jeder unvermutheten Revision vorzulegen, welche die Fleischbeschauer vornehmen.

Die Kreisphysiker haben (gelegentlich ihrer Dienstreisen) die Fleischbeschauer, soweit sie nicht Thierärzte sind, möglichst oft und unvermuthet zu revidiren und von Zeit zu Zeit nachzuprüfen. Ferner müssen ihnen alljährlich Berichte über die Fleischbeschau zur Einverleibung in ihre Akten und daneben die Tagebücher zum Vergleich mit diesen Berichten vorgelegt werden, wie es ähnlich auch im Grossherzogthum Baden eingeführt ist[1]). Eine sehr empfehlenswerthe Einrichtung hat auch Georges[2]) im Herzogthum Koburg-Gotha getroffen, die empirischen Fleischbeschauer jährlich zweimal durch die Bezirksthierärzte zu Versammlungen einberufen zu lassen, in welchen von den Fleischbeschauern allgemeine Berichte erstattet, von den Bezirksthierärzten aber durch Besprechung bemerkenswerther Fälle die Fleischbeschauer weiter ausgebildet werden.

Die volkswirthschaftliche Bedeutung einer allgemeinen obligatorischen Fleischschau. Gründung von staatlich beaufsichtigten Viehversicherungsgesellschaften.

Eine in derartiger Weise auf dem Lande und in kleinen Städten durchgeführte sorgfältige Ueberwachung des Fleischhandels und eine energische Handhabung der hierauf bezüglichen Massregeln wird ihre segensreichen Wirkungen nicht verfehlen. In erster Linie wird dadurch Leben und Gesundheit des ländlichen Publicums geschützt, dann aber auch vom ökonomischen Standpunkte aus der Landwirthschaft sehr genutzt. Ein Theil der kranken Thiere wird zwar dem Verkehr entzogen, aber der weitaus grösste doch dem Landwirth zur preiswürdigen Verwerthung erhalten, während er sonst in dieser Hinsicht ganz der Willkür einzelner Schlächter preisgegeben ist und jedenfalls häufig von denselben ausgebeutet wird. Ferner ist man durch die regelmässige Untersuchung der Schlachtthiere in den Stand

1) Maier, l. c. S. 193.
2) Ostertag, l. c. S. 60.

gesetzt, Fälle von Viehseuchen und besonders die so weit verbreitete Tuberculose möglichst frühzeitig zu entdecken, so dass gleich zu ihrer Tilgung entsprechende Massnahmen getroffen werden können. Es wäre zu wünschen, wenn sich das Volk und besonders die Landbevölkerung von dieser grossen Bedeutung einer allgemeinen Fleischschau immer mehr überzeugte. Dieses liesse sich erreichen durch Vorträge in landwirthschaftlichen Vereinen, durch Artikel in landwirthschaftlichen Zeitungen und auch schon durch Belehrung in der Schule. Dem Landwirth muss an der Hand von Statistiken vor die Augen geführt werden, dass jährlich in Deutschland Millionen Mark in Form von schlechtem Fleisch weggeworfen werden, und dass er im Stande ist, einen grossen Theil dieses Geldes zu retten, wenn er das Bestreben hat, seinen Viehstand so gesund wie möglich zu erhalten. Dringt diese Ueberzeugung mehr und mehr in die Landbevölkerung ein, so wird es gewiss allmählich dahin kommen, dass die Landwirthe, sobald sich z. B. die ersten Fälle von Tuberculose in ihren Ställen zeigen, sofort energische Massregeln (Tuberkulinimpfung, Isolirung der kranken Thiere etc.) gegen die Weiterverbreitung dieser gefährlichen Seuche ergreifen und nicht, wie es jetzt häufig geschieht, nichts gegen dieses Uebel thun.

Dann sollte vom Staate darauf gedrungen werden, dass überall Viehversicherungsgesellschaften gegründet werden, um die Landwirthe vor grösseren pekuniären Nachtheilen zu schützen, die ihnen aus der Verwerfung eines Stück kranken Viehes erwachsen. Diese Gesellschaften dürften keine reine Privatgesellschaften sein, bei denen die Versicherung, wie ich durch Nachfragen festgestellt habe, häufig mit so grossen Kosten verbunden ist, dass aus diesem Grunde die Landwirthe vor dem Eintritt zurückschrecken, vielmehr wäre zu erwägen, ob die Versicherungen nach Analogie der Berufsgenossenschaften unter directer staatlicher Aufsicht stehen und vom Staate subventionirt werden könnten. Dann müsste aber auch der Eintritt in dieselben obligatorisch gemacht werden, und Landwirthe, in deren Ställen immer wieder Viehseuchen und besonders Tuberculose vorkommen, müssten gezwungen werden, gegen dieselben geeignete Massregeln zu ergreifen, wozu noch eventuell vom Staate eine Beihülfe zu gewähren wäre. In neuester Zeit sind in politischen Zeitungen Artikel erschienen, in welchen ein derartiges geschlossenes Vorgehen zur Tilgung der Tuberculose unter unseren deutschen Viehbeständen nachdrücklichst em-

pfohlen wird, und wobei in Bezug auf die Handhabung nützlicher Massregeln auf das Vorgehen des Staates Dänemark hingewiesen wird. Jedenfalls lässt sich nicht bezweifeln, dass bei ernstem Willen viel zu erreichen ist. Es sei aber nochmals darauf hingewiesen, dass eine geregelte Fleischschau nur dann ihren vollen Nutzen haben kann, wenn sämmtliche Schlachtthiere, Gross- und Kleinvieh, vor und nach dem Schlachten untersucht werden. Auch Ausnahmen zu Gunsten des privaten Schlachtens sind nicht zu gestatten, sondern dasselbe muss gerade so beaufsichtigt werden, wie das gewerbsmässige Schlachten, denn der Schlachtende schädigt sich eventuell nicht nur selbst, sondern womöglich auch noch andere Leute, da häufig genug Fleisch von den zum Privatgebrauch geschlachteten Thieren in andere Hände z. B. von Verwandten gelangt.

Die wichtigsten Punkte der vorstehenden Erörterungen lassen sich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1. Die Ueberwachung des Fleischhandels auf dem Lande und in kleinen Städten liegt in Nord-Deutschland noch grösstentheils sehr im Argen. Eine geregelte Fleischcontrole ist hier ein dringendes Bedürfniss.

2. Das vollkommenste Mittel zur sicheren Ueberwachung des innerhalb einer Gemeinde stattfindenden Fleischhandels ist zweifellos die Errichtung öffentlicher Schlachthäuser und der damit verbundene unbedingte Zwang, dass alle zur menschlichen Nahrung bestimmten Thiere daselbst geschlachtet und sachverständig untersucht werden.

3. Da sich auch in kleinen Städten erfahrungsgemäss Schlachthäuser rentiren, ist hier ihre Errichtung möglichst anzustreben. Bis zu welcher unteren Grenze der Einwohnerzahl sich dies empfiehlt, lässt sich nicht genau angeben, da sich dieses zum grössten Theil nach den localen Verhältnissen richtet.

4. In dicht bevölkerten Gegenden, wo viele kleine Ortschaften zusammenliegen, empfiehlt es sich, gemeinschaftliche Schlachthäuser zu erbauen.

5. Es ist von grosser Bedeutung sowohl vom national-ökonomischen als auch vom sanitätspolizeilichen Standpunkte aus, dass mit jedem Schlachthause eine Freibank verbunden wird. Besonders für

kleine Städte eignet sich eine solche Einrichtung, da hier der Verbleib des Fleisches besser überwacht werden kann, als in grossen Städten.

6. Die Leitung eines Schlachthauses ist einem Thierarzt zu übertragen. Wo in kleinen Orten die Verhältnisse dies nicht gestatten, ist auf jeden Fall ein Thierarzt im Nebenamte anzustellen, der die Untersuchung der Schlachtthiere auszuführen hat.

7. In Gegenden, wo es nicht möglich ist, Schlachthäuser zu errichten, sind Sachverständige anzustellen, die jedes zum Genuss für Menschen bestimmte Schlachtthier vor und nach dem Schlachten zu untersuchen haben.

8. Wo ein Thierarzt seinen Sitz hat, ist dieser in erster Linie zur Wahrnehmung einer solchen Fleischschau zu berufen. Wo dieses nicht möglich ist, sind in ähnlicher Weise, wie dies bei der Trichinenschau durchgeführt, empirische Fleischbeschauer anzustellen.

9. Die Ausbildung derselben hat an Schlachthöfen unter thierärztlicher Leitung in mindestens sechswöchentlichen Cursen zu erfolgen. Am Schluss der Curse hat eine entsprechende Prüfung stattzufinden.

10. Jeder Fleischbeschauer ist für einen bestimmt abgegrenzten Bezirk anzustellen, in dem er die gesammte Fleischbeschau, auch Trichinenschau wahrzunehmen hat. Die Anstellung hat durch den Landrath auf Widerruf zu erfolgen. Zum Schutze gegen etwaigen Widerstand der Schlächter ist ihnen die Eigenschaft relativer Polizeibeamter zu verleihen.

11. Die empirischen Fleischbeschauer dürfen nur bei gesunden Thieren und besonders namhaft gemachten Fällen von Erkrankung ein Entscheidungsrecht besitzen. Für alle übrigen Krankheitsfälle, insbesondere für alle Nothschlachtungen ist ihnen vorzuschreiben, die Entscheidung des zuständigen Thierarztes herbeizuführen. Nur wo schwere Verletzungen oder Geburtshindernisse bei vorher gesunden Thieren die Nothschlachtung bedingen, kann auch den empirischen Fleischbeschauern Entscheidungsrecht zuerkannt werden, wenn die Schlachtung alsbald stattfindet.

12. Um die Gewerbetreibenden vor Nachtheil zu schützen, müssen sie das Recht haben, gegen die Entscheidung eines Fleischbeschauers Berufung einzulegen und das Urtheil einer höheren Instanz anzurufen.

13. Die Fleischbeschauer haben von Zeit zu Zeit unvermuthete Revisionen der Schlächtereien vorzunehmen.

14. Die Controle der Fleischbeschauer ist theils der Polizeibehörde, theils den Kreisphysikern zu übertragen. Ersterer sind regelmässig allmonatlich bei der Gehaltsauszahlung die von den Fleischbeschauern zu führenden Tagebücher und entsprechende Controlbücher der Schlächter vorzulegen. Die Kreisphysiker haben (gelegentlich ihrer Dienstreisen) die Fleischbeschauer, soweit sie nicht Thierärzte sind, unvermuthet zu revidiren und von Zeit zu Zeit nachzuprüfen.

15. Die weitesten Schichten des Volkes sind durch Vorträge in landwirthschaftlichen Vereinen etc. über die Bedeutung einer obligatorischen Fleischschau immer mehr aufzuklären. So lassen sich am ersten diese Klassen für etwaige spätere gesetzgeberische Massnahmen vorbereiten.

16. Es ist zu erwägen, ob nicht der weiteren Gründung von Viehversicherungsgesellschaften vom Staate aus Vorschub zu leisten ist, und ob dieselben nicht Statuten aufstellen könnten, nach denen die Landwirthe gezwungen wären, gegen etwaige Seuchen in ihren Ställen geeignete Massregeln zu ergreifen, eventuell mit Beihülfe des Staates.

Um zu zeigen, wie die Beaufsichtigung des Fleischhandels in einzelnen Gegenden Preussens gehandhabt wird, habe ich für mehrere

Stand der Beaufsichtigung des Fleischhandels in einzelnen

Kreis und Stadt	Einwohnerzahl	Schlachthaus. Wann errichtet u. mit welchen Kosten?	Welche veterinär-polizeiliche Beaufsichtigung findet statt?	Geschlachtet wurden
				Königsberg
1. (Heiligenbeil)	3761	vor 1889 errichtet cf. S. 106 Anm. im Bericht.	—	—
2. (Heilsberg) .	5489		—	—
3. (Nordenburg)	2251		—	—
4. (Labiau) . .	4862		Fleischmarkt wird durch einen Thierarzt beaufsichtigt.	—
5. (Tapiau) . .	3763		—	—
6. (Seeburg). .	2797		—	—
7. (Osterode) .	9412	Bau fest beschlossen	Der Markt wird durch einen Thierarzt controlirt.	—
8. (Mohrungen).	3759		—	—

Regierungsbezirke nach den General-Sanitätsberichten von 1888 bis 1891, für wenige Bezirke von 1886—1888 (da nur diese mir zugänglich waren) eine tabellarische Uebersicht beigefügt, aus welcher hervorgeht:

1. In welchen Orten Schlachthäuser bestehen. Mit Rücksicht auf mein Thema sind die Orte von 10000 Einwohnern und darunter, welche als kleine anzusehen sind, in Klammer gestellt.

2. Welche veterinärpolizeiliche Beaufsichtigung in diesen Schlachthäusern besteht.

3. In welchem Umfange gesundheitsschädliches Fleisch verworfen ist.

4. Wo Freibänke existiren.

5. Was für besondere Polizei-Verordnungen etwa in einzelnen Kreisen besonders auch in Orten ohne Schlachthäuser hinsichtlich des Schlachtverkehrs erlassen sind.

6. Wie sich die Trichinenschau gestaltet hat (Zahl der Trichinenschauer, Zahl der untersuchten Schweine, der trichinösen und finnigen).

Die Tabellen sind keine vollständigen und können dies nicht sein, da selbst die einzigen über Handhabung des Fleischhandels existirenden authentischen Angaben, wie wir sie in den General-Sanitätsberichten der Regierungs- und Medicinalräthe finden, stellenweise ungemein lückenhaft sind. Höchstens sind noch umfassendere Angaben in den Akten des Landwirthschaftsministeriums vorhanden, doch waren mir diese nicht zugänglich.

Regierungsbezirken Preussens nach den General-Sanitätsberichten.

Verworfen		Besondere polizeiliche Verordnungen in Orten ohne Schlachthaus	Vorschriften über Trichinenschau	Freibank od. ähnl. Einrichtung	Bemerkungen
ganz	zum Theil				
1889—1891.					
Angaben fehlen.		—	—	ja	—
		—	—	ja	—
		—	—	—	—
		—	—	ja	—
		—	—	—	—
		—	—	—	—
		—	—	—	—
		—	—	—	—

Kreis und Stadt	Einwohnerzahl	Schlachthaus. Wann errichtet u. mit welchen Kosten?	Welche veterinär-polizeiliche Beaufsichtigung findet statt?	Geschlachtet wurden
9. Schmelz . . Vorstadt von Memel		—	—	—
10. (Prökuls) Kr. Memel	500	—	—	—
11. (Rössel) . .	3474	—	—	—
12. (Dreugfurt) .	1694	—	—	—
13. Allenstein .	19375	Vor 1886.	Der als Trichinenschauer geprüfte Schlachthausaufseher unters. das Vieh; in zweifelhaften Fällen entscheidet der Kreisthierarzt.	In der Zeit v. 1. 4. 91 bis 31. 3. 92 8326 Thiere.
14. (Wartenburg) Kr. Allenstein	4735	do.	dto., hier entscheidet ein prakt. Arzt.	4571 „
15. Braunsberg .	10851	do.	Der als Trichinenschauer geprüfte Schlachthausinspector u. der Aufseher untersuchen das Vieh. In zweifelhaften Fällen: Kreisphysikus.	2879 „
16. (Wormditt) . Kr. Braunsberg	5116	Nach 1888.	Trichinenschauer ist d. Schlachthausaufseher. Kreisthierarzt entscheidet in zweifelhaft. Fällen.	918 „
17. (Kranz) . . Kr. Fischhausen	1321	Vor 1886.	Der Trichinenschauer und der Apotheker, sowie ein Fleischermeister untersuchen das Vieh.	949 „
18. (Bartenstein) Kr. Friedland	6442	do. Umbau nothwendig, bereits in Ausführung.	Die Schlachthaus-Deputation u. die Polizei-Verwaltung beaufsichtigen den Schlachtbetrieb. Bei Schlachtung kranker und verdächtiger Thiere wird der Kreisthierarzt zugezogen.	5230 „
19. (Gerdauen) .	2858	Vor 1886.	Der als Trichinen- und Fleischbeschauer geprüfte Aufseher untersucht das Schlachtvieh, in zweifelhaften Fällen entscheiden Kreisthierarzt u. Kreisphysikus.	2728 „
20. (Guttstadt) . Kr. Heilsberg	4503	Zwischen 1888 und 1889.	Der als Trichinenschauer geprüfte Schlachthaus-Aufseher untersucht das Vieh.	3557 „
21. (Pr. Holland)	4983	Vor 1886.	Der als Trichinenschauer geprüfte Schlachthaus-Inspector untersucht das Vieh, in zweifelhaften Fällen entscheidet der Kreisthierarzt.	1. 4. 91 bis 31. 3. 92 3456 Thiere.
22. (Rastenburg)	7303	do.	Der als Trichinen- und Fleischbeschauer geprüfte Schlachthausaufseher untersucht das Vieh. In zweifelhaften Fällen entscheidet der Schlachthausthierarzt.	6992 „

Verworfen		Besondere polizeiliche Verordnungen in Orten ohne Schlachthaus	Vorschriften über Trichinenschau	Freibank od. ähnl. Einrichtung	Bemerkungen
ganz	zum Theil				
—	—	Obligatorische Fleischschau eingeführt.		—	—
—	—	do.		—	—
—	—	Das Schweinefleisch untersucht ein Fleichbeschauer.		—	—
—	—	Polizeilich obligatorische Trichinenschau eingeführt.		—	—
19	24	—		—	
2	180	—		—	—
22	40	—		—	—
3	4	—		—	—
—	—	—		—	—
9	1	—		—	—
3	11	—		—	—
50	71	—		ja	—
6	108	—		ja	—
10	76	—		ja	—

Kreis und Stadt	Einwohnerzahl	Schlachthaus. Wann errichtet u. mit welchen Kosten?	Welche veterinär-polizeiliche Beaufsichtigung findet statt?	Geschlachtet wurden
23. (Wehlau). .	5384	Vor 1886.	Die veterinärpolizeiliche Beaufsichtigung wird durch den Kreisthierarzt ausgeübt.	6138 Thiere.
24. Königsberg .	161528	Das private Innungsschlachthaus wird bald (?) durch ein communales öffentliches ersetzt (event. 1893 vollendet) s. S. 108 im Bericht. Kosten circa 2100000 M. für den Schlachthof u. 700000 für den dazu gehörigen Viehhof.	—	Im Jahre 1891 54934 Thiere (zus. 93273½ Centner.
25. (Pr. Eylau) .	3443	Der Bau des Schlachthauses ist (wird) beschlossen.	—	—
26. (Liebstadt) .	2256			
27. Memel . .	19281			
28. (Mehlsack) .	3937			
29. (Saalfeld) .	2516			
30. (Soldau) . .	3681			
				Gumbinnen
1. (Angerburg).	4291	Vor 1889.	Angaben fehlen.	In den Jahren 1889—91 13242 Thiere.
2. (Darkehmen)	3451	do.	—	9504 „
3. (Goldap) . .	7169	do.	—	18383 „
4. Gumbinnen .	12213	do.	—	35148 „
5. Insterburg .	22237	do.	—	53929 „
6. (Lötzen) . .	5481	do.	—	20982 „
7. (Lyck) . .	9987	do.	—	35761 „
8. (Ragnit) . .	3956	do.	—	9940 „
9. (Sensburg) .	3553	do.	—	13147 „
10. (Marggrabowa)	4888	1891	—	In dem einen Betriebsmonat 412 Thiere.
11. (Stallupönen)	4677	1888	—	11537 „
12. Tilsit . . .	24550	1891	—	¼jährige Betriebszeit 2047 Thiere.
				Marienwerder
1. Konitz . .	10042	1. 4. 88.	Die Beaufsichtigung d. Schlachthäuser mit grösserem Betrieb ist eigens hierzu angestellten Thierärzten übertragen. In den kleineren ist ein für seine Aufgabe durch längere Schulung in grösseren Schlachthäusern herangebildeter Aufseher angestellt, der die Besichtigung	Angab. fehlen
2. (Jastrow). .	5042	8. 10. 88.		
3. (Landeck) .	980	1. 12. 88.		
4. (Schlochau) .	3208	Ende 1888.		
5. Thorn . . .	27007	Vor 1886. Obligatorisch. Schlachtzwang für Private.		Es wird gebraucht pro Kopf u. Jahr 0,17 Grossvieh,

Verworfen		Besondere polizeiliche Verordnungen in Orten ohne Schlachthaus	Vorschriften über Trichinenschau	Freibank od. ähnl. Einrichtung	Bemerkungen
ganz	zum Theil				
4	234	—	—	Angaben fehlen	—
Resultate zu detaillirt angegeben.		Im Landkreise Königsberg besteht seit einigen Jahren die Einrichtung, dass ländliche Schlachtstätten vor ihrer Concessionirung genau geprüft und untersucht werden müssen (durch den Kreisphysikus). Rundverfüg. v. 27. 3. 86 u. 6. 6. 87 (S. 107 im Bericht): wasserdichter Fussboden etc.	—	—	—
—		—	—	—	—
1889—1891.					
Zu detaillirt angegeben.		Eine besondere polizeiliche Verordnung hinsichtlich der Untersuchung des Schweinefleisches auf Trichinen, die		—	Im ganzen Regierungsbezirke wurden in den Jahren 1889,
—		am 31. 1. 75 zwar erlassen, mangels		—	1890 u. 1891 unters.
—		genügender Anzahl von Fleischbeschauern aber noch suspendirt war,		—	163184 Schweine; davon waren trichinös: 152 u. finnig: 216. Im Durchschn. waren jährlich 268 amtliche Fleischbeschauer thätig.
—		ist neu am 26. I. 91 erlassen, nachdem in den einzelnen Ortschaften		—	
—		genügende Kräfte zur Trichinenschau		—	
—		gewonnen sind. Die Polizei-Verordnung selbst s. S. 156 im Bericht.		—	
—		Verwendung finnigen Fleisches durch		—	
—		Polizei-Verordnung vom 14. 5. 87 geregelt.		—	
—				—	
—				—	
1886—1888.					
—	—	Wo Schlachthäuser fehlen, wird die Controle des Fleisches durch die Ortspolizei unter Zuziehung der Thierärzte ausgeübt.	Polizei-Verordng. 8. 2. 75 ordnet d. obligatorische Trichinenschau für den Regierungsbezirk an. Die Gebühr beträgt für eine	Bei einigen Schlachthäusern sind Freibänke eingeführt. Nähere Angaben darüber fehlen	Das Schlachthauswesen hat im Regierungsbezirk erhebliche und erfreuliche Fortschritte gemacht. In einzelnen Städten müssen nicht gewerbsmäss. Schlach-
—	—				
—	—				
—	—				
—	—				

Kreis und Stadt	Einwohnerzahl	Schlachthaus. Wann errichtet u. mit welchen Kosten?	Welche veterinär-polizeiliche Beaufsichtigung findet statt?	Geschlachtet wurden
6. Graudenz .	20393	Vor 1886.	jedes eingelieferten Stückes Vieh vor und nach der Schlachtung vornimmt und in allen zweifelhaften Fällen das Gutachten eines bestimmten Thierarztes einholen muss.	0,55 Kleinvieh, 0,49 Schweine. Es wird gebraucht pro Kopf u. Jahr 0,13 Grossvieh, 0,45 Kleinvieh, 0,49 Schweine.
7. (Dt. Krone) .	6950	do.		—
8. (Culm) . .	9762	Im Bau.		—
9. (Flatow) . .	3852	do.		—
10. (Christburg) .	3116	Der Bau eines		—
11. (Stuhm) . .	2263	Schlacht-		—
12. (Pr. Friedland)	3597	hauses ist		—
13. (Löbau) . .	4592	beschlossen		—
14. (Culmsee) .	6332	und befindet		—
15. (Dt. Eylau) .	5707	sich in ver-		—
16. (Schwetz) .	6707	schied. Stad.		—
17. (Strasburg) .	6123	d. Ausführg.		—
18. (Marienwerder)	8579	Bau ist Sept. 1889 beschlossen worden.		—
19. (Briesen) . .	1500	—		—
				Stettin
1. Anklam . .	12925	Oeffentliches Schlachthaus errichtet vor 1889.	Das Schlachtvieh wird durch einen Thierarzt, der als Vorsteher des Schlachthofes angestellt ist, untersucht; als Gehülfe steht im zur Seite der Schlachthausaufseher. In streitigen Fällen entscheidet der Kreisthierarzt.	Vom 1. 4. 90 bis 31. 3. 92 12697 Thiere.
2. Demmin . .	10856	do.	Die Aufsicht übt der Gemeindethierarzt aus, welcher durch die Schlachthaus-Commission controlirt wird, eine Controle durch einen staatlich angestellten Thierarzt findet nicht statt.	13959 „
3. (Swinemünde)	8510	Errichtet 1891, besitzt ein sehr zweckmässig. Kühlhaus. Trennung d. flüss. Schlachtabfälle v. d. festen.	Die Aufsicht übt der Schlachthausinspector (Thierarzt) aus, welcher durch die Schlachthauscommission controlirt wird. Eine Controle durch einen staatlich angestellten Thierarzt findet nicht statt.	Vom 1. 4. 91 bis 1. 4. 92 4884 Thiere.

Verworfen: ganz	Verworfen: zum Theil	Besondere polizeiliche Verordnungen in Orten ohne Schlachthaus	Vorschriften über Trichinenschau	Freibank od. ähnl. Einrichtung	Bemerkungen
			mikroskopische Untersuch. 75 Pf.		tungen ausserhalb des Schlachthauses
Im letzten Jahre:		—	Kein Fleischbeschauer darf mehr als 6 Schweine an einem Tage untersuchen.	—	24 Stunden vorher beim Magistrat gemeldet werden.
132	viele Theile.		Polizei-Verordng. v. 10. 8. 78 ordnet die Nachrevision d. Fleischbeschauer an.		Ueber die Einführung fremden Fleisches besteht für den Regierungsbez. Marienwerder Polizei-Verordnung.
—	—	—		—	
—	—	—		—	
—	—	—		—	
—	—	—		—	Die Zahl d. Fleischbeschauer variirt zwischen 332 u. 380 für den Regierungsbezirk.
—	—	—		—	
—	—	—		—	
—	—	—		—	
—	—	—		—	
—	—	—		—	Untersucht wurden 1886—1888 233230 Schweine; davon waren trichinös 369, finnig 786.
—	—	—		—	
—	—	—		—	
—	—	—		—	
—	—	In Briesen übt der Thierarzt die Controle über die Privatschlächtereien aus.		—	
1889—1891.					
132	27	In den Städten Greifenhagen (6693), Bohn (2915), Neumark (1028), Alt-Damm (5242) sind Fleischschauämter eingerichtet worden.	Für den Reg.-Bez. Polizeivorschrift vom 27. 12. 87 (obligatorische Trichinenschau) auf keine Schwierigkeiten gestossen.	—	In den Kreisen des Regierungsbez. Stettin wurden unters. im Jahre 1889: 108253, im Jahre 1890: 105765, im Jahre 1891: 132479 Schweine. Davon
89	35	Die Polizei-Verordn. v. 24. 6. 85, welche das Aufblasen des Fleisches verbietet, ist am 28. 4. 91 erneuert worden.	Nachprüfungen d. Trichinenbesch. eingeführt; sie ergaben ein recht günstiges Resultat: Es gab im Jahre 1889: 275,	—	waren trichinös im Jahre 1890: 19, im Jahre 1891: 22 Schweine, finnig waren: 1889: 44, 1890: 27, 1891: 27 Schweine. Der Procentsatz der trichinösen Schweine hat stetig abgenommen: 0,036, 0,018 u. 0,016, ebenso der der finnigen Schweine: 0,040, 0,025 und 0,020.
73	192!!	—	1890: 279, 1891: 281 Fleischbeschauer i. Durchschnitt, also 278 im Regierungsbezirk.	—	

Kreis und Stadt	Einwohnerzahl	Schlachthaus. Wann errichtet. u. mit welchen Kosten?	Welche veterinär-polizeiliche Beaufsichtigung findet statt?	Geschlachtet wurden
4. (Pasewalk) .	9401	Eröffnet 1892.	Angaben fehlen.	—
5. Stettin . . .	116239	do. Anlagecapital 1226000 M.	do.	—
6. Stargard . .	23792	Im Bau.	do.	—
				Köslin
1. (Lauenburg). Kr. Lauenburg	8055	21. 10. 1890. 100000 M.	Die Aufsicht wird durch einen von der Stadtgemeinde angestellten geprüften Thierarzt geübt, derselbe untersucht das Vieh vor und nach dem Schlachten. Es besteht nicht nur für Fleischer, sondern allgemeiner Schlachtzwang.	Angaben fehl.
2. Köslin. . .	17830	1. 6. 1888.	Die Aufsicht führt ein Thierarzt als Inspector. 6 geprüfte Trichinenschauerinnen. Zwang, Privatschlächterei nur im öffentlichen Schlachthaus vorzunehmen.	In den Jahren 1889—91 32880 Thiere.
3. (Neustettin) .	8675	1. 12. 1888.	Aufsicht führt ein Thierarzt als Inspector.	Im Jahre 1891 379 Rinder, 2359 Schweine.
4. Kolberg . .	16998	16. 12. 1889.	Aufsicht führt ein Thierarzt als Inspector. 6 geprüfte Beschauerinnen.	—
5. (Belgard). .	7036	1. 6. 1893.	Untersucht wird durch einen angestellten Thierarzt. Im Sommer eine, im Winter zwei Beschauerinnen.	In den Jahren 1893 und 94 5945 Thiere.
6. Stolp . . .	23884	1. 10. 1894.	Aufsicht führt ein Thierarzt als Inspector. 6 Trichinenschauerinnen.	In den Jahren 1891—94 53652 Thiere.
7. (Bütow) . .	5012	1. 10. 1893.	Aufsicht führt ein Thierarzt.	Im Jahre 93/94 8378 Thiere.
8. (Falkenburg)	4079	1. 2. 1894.	Aufsicht und Trichinenschau durch einen Thierarzt.	3064 „
9. (Schlawe) .	5436	Im Bau begriffen.	—	—
10. (Schivelbein)	5922		—	—
11. (Rummelsburg)	5080	—	—	—
12. (Tempelburg)	4533	—	—	—
13. (Janow) . .	2857	—	—	—

Verworfen		Besondere polizeiliche Verordnungen in Orten ohne Schlachthaus	Vorschriften über Trichinenschau	Freibank od. ähnl. Einrichtung	Bemerkungen
ganz	zum Theil				
—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	Die jährl. Ausgaben sind auf 199 600 Mk. angenommen, davon sind Betriebskosten 20 550 Mk., Gehälter und Lohn 61 200 M., Unterhaltung der Gebäude, Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals 117 850 M., in Summa 199 600 M. Die Schlachtgebühren betragen für 1 Rind 5,00, 1 Schwein 2,00, 1 Kalb 1,50, 1 Schaf 1,00, 1 Pferd 5,00 M. Fleischschaugebühr für 1 Schwein 2,00 M.
—	—	—	—	—	—
1889—1894.					
—	—	—	—	Keine Freibank.	In allen 23 Städten d. Regierungsbezirks ist Trichinenschau eingeführt ausser Leba (1938) und Ratzebuhr (2297). Im allgemein. kommt im Reg.-Reg. viel krankes Vieh zum Schlachten.
Rinder 0,76 pCt., Schweine 0,1 pCt.	—	—	—	do.	
0,3 pCt. aller Thiere.	1,7 pCt. aller Thiere.	—	—	do.	—
1,25 pCt. Rinder, 0,27 pCt. Schweine.	—	—	30 Mk. Prämie für Auffinden von Trichinen.	Freibank errichtet im Schlachthause.	—
124	—	—	—	ja	—
1981	—	—	—	ja	—
145	—	—	—	ja	—
39	—	—	—	ja	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	Keine geeigneten Kräfte zur Trichinenschau, jedoch Einführung d. Schau bevorstehend.	—	—
—	—	—		—	—
—	—	—		—	—

Kreis und Stadt	Einwohnerzahl	Schlachthaus. Wann errichtet. u. mit welchen Kosten?	Welche veterinär-polizeiliche Beaufsichtigung findet statt?	Geschlachtet wurden
				Potsdam
1. Eberswalde .	16122	Vor 1889.	Die Fleischschau ist durch Gemeindebeschluss geregelt und werden die Untersuchungen sorgfältig ausgeführt.	Angaben fehlen.
2. Rathenow .	16354	do.	do.	—
3. Spandau . . a. im Kreise Spandau	45364	do.	do.	a. 41568 Schweine.
4. Prenzlau . . a. im Kreise Prenzlau	18019	do.	do.	a. 53167 Schweine.
5. Brandenburg a. im Kreise Brandenburg	40000	do.	do.	a. 30006 Schweine.
6. (Pritzwalk) .	6359	do.	do.	—
7. Potsdam . . a. im Kreise Potsdam	54161	do.	do.	a. 29397 Schweine.
8. Wittenberge.	12590	Der Bau	—	—
9. (Angermünde) a. im Kr. Angermünde	6711	eines Schlachthauses ist	—	a. 70138 Schweine.
10. (Nauen) . .	8119	beschlossen.	—	—
11. (Wittstock) .	6894	Wegen and. nothwendig. Ausgab. ist d. Bau eines Schlachth.	—	—
12. (Kyritz) . .	5085	verschoben.	—	—

Verworfen		Besondere polizeiliche Verordnungen in Orten ohne Schlachthaus	Vorschriften über Trichinenschau	Freibank od. ähnl. Einrichtung	Bemerkungen
ganz	zum Theil				
1889—1891.					
—	—	In den einzelnen Städten d. Reg.-Bez. werden d. Privatschlächtereien durch Sachverständige controlirt.	—	—	—
—	—		—	—	In Rathenow ist die Benutz. d. Schlachthauses nur für gewerbsmäss. Schlachten vorgeschrieben, sogen. Hausschlächterei besteht noch fort; für diese müssen die Beschauer bes. Bücher führen.
trichin. und finnig	164 Schw.	—	Eine Aenderung d. Polizeivorschrift betr. Untersuch. des Schweinefleisches auf Trichinen v. 17. 3. 86 (2. 10. 90) S. 71 u. 89 im Bericht.	—	
do.	20 Schw.	—	—	—	Allgemeiner Schlachthauszwang; für die Bewohner der Ausbauten auf dem Stadtfelde kein Zwang, dort Hausschlächterei.
do.	85 Schw.	—	—	—	Beschluss d. Gewerbekammer der Provinz Brandenburg besagt, dass alle Städte von 4000 Einw. aufwärts Schlachthäuser errichten sollen.
—	—	—	—	—	—
trichin. und finnig	52 Schw.	In Perleberg (7565), Puttlitz (1794) allmonatlich unvermuthete Revision der Fleischverkaufstell.	—	—	—
—	—	In Ketzin (3462) Polizeiverordn. v. 13. 2. 90: Alles z. Schlachten in die Stadt kommende Vieh soll thierärztlich untersucht werden u. zwar Rinder vor und nach dem Schlachten, die andern Thiere nach dem Schlachten. Die Kosten für ein Rind betragen 2 Mk., für	—	—	
trichin. und finnig	31 Schw.				Ein Fall von Trichinenerkrankung d. Leichtsinn hervorgerufen. s. S. 92 im Bericht.
—	—		—	—	
—	—		—	—	
—	—		—	—	—

Kreis und Stadt	Einwohnerzahl	Schlachthaus. Wann errichtet u. mit welchen Kosten?	Welche veterinär-polizeiliche Beaufsichtigung findet statt?	Geschlachtet wurden
13. Luckenwalde	18399	Dem Bau eines Schlachthauses völlig abgeneigt.	—	Im Kreise Luckenwalde 71939 Schw.
14. Neu-Ruppin	14581		—	Im Kreise Ruppin 75942 Schw.
15. (Templin)	4354		Der Kreisthierarzt besichtigt täglich sämmtliche Schlächtereien (Honorar pro anno 1000 M.).	Im Kreise Templin 53919 Schw.
16. (Schwedt)	9797		—	—
17. (Wriezen)	7130		—	—
18. (Freienwalde)	7261		—	—
				Bromberg
1. Bromberg	41451	3. 7. 1890. Besitzt in seinem Schlachthaus eine Musteranstalt. Näheres S. 63 im Bericht.	Als Schlachthaus-Director fungirt ein Thierarzt. 20 Trichinenschauer und 2 Probenehmer.	1890 u. 91 42119 Thiere.
2. (Crone a. B.)	3752	Vor 1890.	Beaufsichtigung durch einen Hallenmeister, in zweifelhaften Fällen entscheidet ein Thierarzt.	5802 „
3. Inowrazlaw	16504	do.	Thierarzt führt die Aufsicht.	19561 „
4. Schneidemühl	14447	Juli 1890.	Thierarzt führt die Aufsicht.	16727 „
5. (Kolmar i. P.)	3256	Vor 1889.	Kreis-Thierarzt führt die Untersuchungen aus.	5190 „
6. (Mogilno)	3149	1890	Untersuchung durch einen Hallenmeister unter Oberaufsicht des Kreisthierarztes.	4553 „
7. (Tremessen)	4766	Vor 1889.	Die Untersuchung des Schlachtviehes erfolgt durch den Schlachthauspächter, die Untersuchung auf Trichinen durch 3 Fleischbeschauer.	4929 „
8. (Strelno)	4171	1. 5. 1890.	Die betreffende Untersuchung führt ein Thierarzt aus.	6623 „
9. (Nakel)	6766	Vor 1889.	Untersuch. durch einen Schlachthausinspector, der nicht Thierarzt ist; in zweifelhaft. Fällen wird der Kreisthierarzt zugezog.	11876 „
10. Gnesen	18065	1889. Allgem. Innungs-Schlachthaus	dto.	10471 „
11. (Wongrowitz)	4920	Vor 1889.	Untersuch. durch einen Schlachthausinspector, der nicht Thierarzt ist, in zweifelhaften Fällen durch den Thierarzt.	7704 „
12. (Lobsens)	2253	Vor 1890.	dto.	—

Verworfen		Besondere polizeiliche Verordnungen in Orten ohne Schlachthaus	Vorschriften über Trichinenschau	Freibank od. ähnl. Einrichtung	Bemerkungen
ganz	zum Theil				
—	—	alle andern Thiere je 0,5 Mk. Auch von auswärts eingeführt.	—	—	—
trichin. und finnig	103 Schw.	Fleisch muss durch einen Thierarzt untersucht werden.	—	—	—
do.	27 Schw.	—	—	—	—
do.	53	—	—	—	—
—	Schw.	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
1889—1891.					
232	3120	Die Polizeiverordnung vom 29. Aug. 89 ordnet die obligatorische Untersuchung des aus Russland eingeführt. Schweinefleisches für den Reg.-Bez. an. Die Polizei-Verordnung vom 4. 7. 1890 concedirt den öffentlichen Schlachthäusern statutarische abweichende	Die Einrichtung v. Freibänk. an allen Schlachthäusern erscheint	Im ganzen Reg.-Bez. ist eine erfreuliche Zunahme an Interesse am Schlachthauswesen zu constatiren; es sind sogar mehrfach auf	
9	487	Bestimmungen. abweichend von der Polizei-Verordnung vom 28. 9. 86, welche die einschlägigen Verhältnisse (Trichinenschau) für den ganzen Reg.	unerlässlich, wird auch langsam durchgeführt.	den Dörfern zum allgemein. Gebrauch bestimmte Schlächtereien errichtet worden, die früher keine	
49	101	Bez. regelt. Letztgenannte Polizei-			
8	13	Verordnung ist sehr verbesserungsbe-	Freibank.	hatten.	
7	183	dürftig und wird wahrscheinlich bald durch eine neue ersetzt werden.	—	—	
5	15	Für die Kreise Bromberg, Inowrazlaw, Wongrowitz, Garnikau, Wittkowo und Filehne konnten nicht an allen Orten	—	—	
Angaben fehlen.		Trichinenbeschauer bestellt werden; jedoch helfen hier die Nachbarbezirke nach Möglichkeit aus.	—	—	
27	88		—	—	
9	15		—	—	
52	5	Nachprüfungen der Fleischbeschauer im Reg.-Bez. finden regelmässig statt.	—	—	
13	185	Die jährliche Anzahl der Fleischbeschauer im Reg.-Bez. betrug im Durchschnitt 538.	—	—	
—	—	Zahl der im Reg.-Bez. 1889—91 untersuchten Schweine 283452 : trichinös 590, finnig 552.	—	—	

Kreis und Stadt	Einwohnerzahl	Schlachthaus. Wann errichtet u. mit welchen Kosten?	Welche veterinär-polizeiliche Beaufsichtigung findet statt?	Geschlachtet wurden
Posen				
1. (Kempen) .	5461	Seit 1882	Die öffentlichen Schlachthäuser des Bezirkes werden seit dem 1. Juli 1891 von den Kreisthierärzten gelegentlich anderer Dienstreisen mindestens ein Mal in jedem Kalendervierteljahr, von dem Departementsthierarzt mindestens ein Mal im Jahr einer eingehenden Besichtigung unterzogen. Die Besichtigung erstreckt sich auf den gesammten Betrieb der Schlachthäuser, insbesondere auf die Art der Ausführung der Schlachtungen, Fleisch- u. Trichinenschau, Desinfection der Schlachträume, Stallungen und Viehrampen. Wenn Personen als Sachverständige bei den Schlachthäusern angestellt sind, die nicht als Thierärzte geprüft sind, so haben sie vor dem Königlichen Departementsthierarzt eine Prüfung über ihre Befähigung abzulegen. Erfordernisse dazu s. S. 129 im Bericht. In allen Fällen innerer Krankheiten von Thieren oder schwierigen Fällen sind die Schlachtthiere einer zweiten Beschauung durch einen thierärztl. Sachverständigen zu unterziehen.	Angaben fehlen.
2. (Wreschen) .	5226	„ 1883		
3. (Miloslaw) .	2157	„ 1885		
4. (Kosten) . .	4701	„ 1885		
5. (Mitstadt) .	1431	„ 1885		
6. (Ostrowo) .	9700	„ 1887		
7. (Samter) . .	4385	„ 1887		
8. Krotoschin .	10661	„ 1887		
9. (Schrimm) .	6098	„ 1888		
10. (Koschmir) .	4358	„ 1889		
11. (Kurink) . .	2470	„ 1890		
12. Lissa i. Pr. .	13297	„ 1890		
13. (Pleschen) .	6129	„ 1891		
14. (Gortge) . .	3721	„ 1891		
15. (Jarotschin) .	2903	„ 1891		
16. (Obornik) .	2879	Im Bau.		
17. Rawitsch . .	12423	Im Bau.		
18. Posen . . .	69631	Der Bau ist beschlossen.		
19. (Schmiegel) .	3882			
20. (Schroda) .	4989			
Oppeln				
1. Leobschütz .	12584	Vor 1886. Privat-Schlachthaus.	Die Fleischcontrole wird durch einen Thierarzt ausgeübt, dessen Anstellung von Seiten des Magistrats auch in den Städten erfolgt, in denen die Schlachthäuser nicht im Besitz der Commune sind (Grottkau, Leobschütz, Oppeln). Ferner noch veterinärpolizeiliche Controle durch den Kreisthierarzt.	Geschlachtet wurden im Regier.-Bezirk von 1889—91 428526 Thiere.
2. Gleiwitz . .	19667	Vor 1886.		
3. Oppeln . .	19183	do. Innungs-Schlachthaus.		
4. Ratibor . .	20729	Vor 1886.		
5. (Kreuzburg) .	7553	do.		
6. Neustadt O.-S.	17581	do.		
7. Beuthen . .	30823	1886—91 fertig gestellt.		
8. (Cosel) . .	6161	do.	do.	
9. (Grottkau) .	4345	do. Innungs-Schlachthaus.	do.	

Verworfen		Besondere polizeiliche Verordnungen in Orten ohne Schlachthaus	Vorschriften über Trichinenschau	Freibank od. ähnl. Einrichtung	Bemerkungen
ganz	zum Theil				
1889—1891.					
Angaben fehlen.		Eine allgemeine obligatorische Fleischschau ist im Reg.-Bez. noch nicht eingeführt. Die mikroskopische Fleischschau ist am vollkommensten in denjenig. Gemeinden durchgeführt, welche öffentliche Schlachthaus-Einrichtung besitzen; wo Trichinenschauer fehlen, treten häufig die der Nachbarschaft ein. Im ganzen Trichinen- und Finnenschauwesen im Vergleich zur Vergangenheit ein höchst anerkennenswerther Fortschritt zu verzeichnen. Im Durchschnitt waren jährlich 1023 amtliche Fleischbeschauer thätig. Ueber die Posener Verhältnisse siehe S. 129, 130, 131 im Bericht. Es finden dort Revisionen des Fleischmarktes durch Schutzleute statt, wobei verdächtiges Fleisch angehalten u. untersucht wird, was bei den vielen Fällen zweifelhafter Natur dringend nothwendig erscheint.	ja ja ja ja In d. Einrichtung begriffen. do. ja ja ja ja In d. Einrichtung begriffen. ja In d. Einrichtung begriffen. ja ja — — — — —	Der Reg.-Bez. opfert jährlich mehr als 150000 Mk. für die in ihren Resultaten immer noch unsicheren Schutz gewährende Trichinenschau. Die Trichinen- und Finnenschau der geschlacht. Schweine und der amerikanischen Schweinefleischarten ist im Bezirk einheitlich geregelt. Im ganzen Reg.-Bez. betrug die Zahl der 1889—91 unters. Schweine 458433 davon waren trichinös 1934 und finnig 1033. Ueber Erkrankungen an Trichinosis siehe S. 121 im Bericht.
1889—1890.					
—	—	Polizei-Verordn. vom 22. 5. 86 giebt Vorschriften über den	Durch Verfügung v. 16. 2. 91 ist für den Reg.-Bez.	—	In den Städten des Reg.-Bez. findet eine regelmässige polizeiliche Ueberwachung
—	—	Transport des Fleisches zu d. Märkten.	die regelmässige	—	des Fleischverkehrs
—	—	Polizei-Verordn. vom	Nachprüfung der	—	namentlich auf den
—	—	28. 11. 85 verbietet	Trichinenschauer	—	Märkten statt mit
—	—	das Aufblasen von	und die Beaufsichtigung der-	—	Unterstützung der
—	—	Fleisch, die Polizei-	selb. angeordnet.	—	beamteten Thierärzte.
501	—	Verordn. v. 3. 7. 87		—	In den Grenzkreisen
—	—	untersagt das Feil-		—	Pless, Rybnik, Gleiwitz, Zarbze haben
—	—	halten solchen Fleisches für den Reg.-Bezirk.		—	die Grenz- u. Thierärzte die Verpflich-

Kreis und Stadt	Einwohnerzahl	Schlachthaus. Wann errichtet. u. mit welchen Kosten?	Welche veterinär-polizeiliche Beaufsichtigung findet statt?	Geschlachtet wurden
10. (Myslowitz) .	9388	1886—91 fertig gestellt.	—	—
11. Neisse . .	22447	do.	—	—
12. (Rybnik) . .	5157	do.	—	—
13. (Tarnowitz) .	9985	do.	—	—
14. Kattowitz .	16527	92 fertig gest.	—	—
15. (Gr.-Strehlitz)	5114	Im Bau.	—	—
16. (Ziegenhals) .	6778		—	—
17. (Pless) . .	4084		—	—
18. (Patschkau) .	5762		—	—
19. (Nikolai) . .	5650		—	—
20. Königshütte .	36501		—	—

Liegnitz

1. (Goldberg) .	6438	Zwischen 1886 und 1888.	Ein approbirter Thierarzt führt als Inspector die Aufsicht.	Schweine, Rinder u. Kälber 1. 7. 1888
2. (Sprottau) .	7644	1. 7. 89.	dto.	4604
3. (Liebau) . .	5038	1888. Eigenthum der Fleischer-Innung.	Ein früherer Schlächtermeister führt als Schlachthausinspector die Aufsicht.	"
4. (Haynau) . .	8115	1. 10. 89.	Ein approbirter Thierarzt führt als Inspector die Aufsicht.	
5. Liegnitz . .	46852	Eigenthum der Fleischer-Innung.	z. Zt. führt ein Fleischermeister die Aufsicht als Inspector.	1886—1888: 75787
6. Görlitz . .	62135		Ein approbirter Thierarzt führt die Aufsicht als Inspector.	112409
7. Bunzlau . .	12921		dto.	27040
8. Jauer . . .	11571		Ein früherer Fleischermeister führt als Schlachthof-Inspector die Aufsicht.	21748
9. Sagan . . .	12623		Aufsicht wird durch einen approbirten Thierarzt geführt. Reinigung der Abwässer s. S. 86 im Bericht unter Bemerkung.	31904
10. Lauban . .	11958		Ein früherer Fleischermeister führt als Inspector die Aufsicht.	1887 und 88: 13766
11. Grünberg .	16092	Im Bau begriffen.		
12. Hirschberg .	16213			
13. (Landeshut) .	7579			
14. Glogau . .	20486	2 öffentliche Schlachthäuser, 1 grösseres für christliche, 1 kleineres für jüdische Schlächter; jedoch keines ist ausschliesslich zu benutzen. 2 Fleischer haben eigene Schlachtstätten.		

Verworfen		Besondere polizeiliche Verordnungen in Orten ohne Schlachthaus	Vorschriften über Trichinenschau	Freibank od. ähnl. Einrichtung	Bemerkungen
ganz	zum Theil				
					tung den Fleischhandel grenzpolizeilich zu controliren. — Namentlich im Industriebezirk wird sich der Fleischverkehr besonders auf den Märkten abspielen, event. auf Jahre hinaus. — Betrugsfälle in Leobschütz u. 1 Fall in Kreuzburg. s. S. 93 im Bericht.
—	—	—	—	—	In Neisse existirt eine sogen. Schlachtviehversicherungsgesellschaft unter den Fleischern selber. — Beuthen u. Myslowitz haben einen bedeutenden Fleischexport über die Grenzen des Reg.-Bez. hinaus.
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

1886—1888.

5	—	—	Vorschrift über Trichinenschau für d. Reg.-Bez., auch ganz Schlesien v. 31. 6. 78. Verordnung betr. Nachrevisionen d. Trichinensch. und der Instrumente v. J. 1888. Sehr arge Missstände haben gewaltet.	Angaben fehlen.	Durch Polizei-Verordnung vom 26. 9. 85 ist für den ganzen Reg.-Bez. das Aufblasen des Fleisches verboten.
—	—	—		—	
—	—	—		—	—
87	163	—		ad 5) Freibank.	Inspector hat d. Verpflichtg., jede krankhafte Erscheinung dem Departements-Thierarzt anzuzeigen resp. vorzulegen. Ferner muss alles von auswärts eingeführte Fleisch im Schlachthaus untersucht werden, bevor es verkauft werden darf. Im ganzen Reg.-Bez. wurden in den Jahren 1886—1888 untersucht 769 144 Schweine, davon waren trichinös 360, finnig 1373.
73	1991	—		—	
21	261	—	—	—	
8	5	—	—.	—	
24	56	—	—	—	
19	139	—	—	—	
—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	

Kreis und Stadt	Einwohnerzahl	Schlachthaus. Wann errichtet u. mit welchen Kosten?	Welche veterinär-polizeiliche Beaufsichtigung findet statt?	Geschlachtet wurden
				Minden
1. Bielefeld . .	39950	Vor 1889.	Schlachthausverwalter führt Aufsicht u. Untersuchung. Nähere Angaben fehlen.	38419 Thiere.
2. Herford . .	19262	Eröffnet 1889.	do.	10610 „
3. (Höxter) . .	6650	Vor 1889.	do.	11745 „
4. Minden . . .	20223	do.	do.	15090 „
5. (Oenhausen) .	2481	do.	do.	1890—91 3795 „
6. Paderborn. .	17993	do.	do.	31140 „
7. (Warburg). .	5044	do.	do.	8170 „
8. (Gütersloh) .	5919	Schlachthaus projectirt, doch noch nicht endgültig beschloss. Bau sehr nöthig.	—	—
9. (Bünde) . .	3482	Die projectirte Anlage wieder ad act. gelegt.	—	—
				Arnsberg
1. (Arnsberg) .	7418	December 88, Kosten 77000 Mk.	—	1889—91 11996 Thiere.
2. Bochum . .	52029	Vor 1886.	—	67708 „
3. Dortmund .	89592	Vor 1886. Ist Musteranstalt.	—	109501 „
4. Gelsenkirchen	28033	Zwischen 1886 und 1888.	—	35240 „
5. Hagen. . .	35376	do.	—	43483 „
6. Hoerde . .	16347	Vor 1886.	—	22419 „
7. Iserlohn . .	22199	do.	—	29505 „
8. Lippstadt .	10408	do.	—	14543 „
9. Lüdenscheid.	19450	do.	—	17122 „
10. Siegen . .	18245	1886	—	39957 „
11. Soest . . .	15073	Vor 1886.	—	20935 „
12. Witten . .	26314	Zwischen 1886 u. 1888.	—	32569 „
13. Hamm . .	24975	Im Bau.	—	—

Verworfen		Besondere polizeiliche Verordnungen in Orten ohne Schlachthaus	Vorschriften über Trichinenschau	Freibank od. ähnl. Einrichtung	Bemerkungen
ganz	zum Theil				
1889—1891.					
55	209	—	Polizei-Verordng. v. 26. 7. 91 bestimmt d. repetitorischen Nachprüfungen der Trichinensch.	—	Im Reg.-Bez. wurden im Jahre 1889—91 untersucht 490064 Schweine, trichinös waren 30, finnig 453. Durchschnittszahl d. amtlichen Trichinenschauer 852.
31	265	—		—	
41	678	—		—	
36	117	—		—	
3	7	—	In einzelnen Bezirken besteht d. Vorschrift, dass ein Trichinensch.	—	
35	82	—		—	
13	38	—		—	
—	—	—	an einem Tage nie mehr als 6 Untersuchungen von ganzen Schweinen vornehmen darf.	—	
—	—	—	Polizei-Verordng. v. 8. 3. 91 bestimmt die Ausnahmefälle nach vorherig. Zustimmung des Kreisthierarztes.		
1889—1891.					
Ganz verworf. 358, incl. 342 neugeb. Kälber.		—	—	Angaben fehlen.	Die Einnahme des Schlachth. in Arnsbg. betrug im Etatsjahre 1888/89 2835,85 M., Ausgabe 2786,49 M., also im Plus von 49,36 M.
1193, incl. 654 neugeb. Kälber.		—	—		
2237, incl. 1956 neugeb. Kälber.		—	—		
846, incl. 373 neugeb. Kälber.		—	—		Hervorzuheben ist das stete Wachsen des Fleischconsums im Reg.-Bez.
1261, incl. 1249 neugeb. Kälber.		—	—		
935, incl. 676 neugeb. Kälber.		—	—		Durch Verfügung vom 13. 2. 92 ist verboten, Fleisch von Pferden mit Lumbago zum menschlichen Genuss zuzulassen.
1645, incl. 1577 neugeb. Kälber.		—	—		
341, incl. 284 neugeb. Kälber.		—	—		
1069, incl. 1007 neugeb. Kälber.		—	Im ganzen Bezirk werden durch d. Kreisphysiker Nachprüfungen der Trichinensch. vorgenommen, was sich gut bewährt hat.		Für den ganzen Reg.-Bez. waren im Jahre 1889 : 1524, 1890 : 1525, 1891 : 1552 Trichinenschauer beschäftigt, welche von den betreffenden Kreisphysikern controlirt werden.
155, incl. 52 neugeb. Kälber.		—			
707, incl. 645 neugeb. Kälber.		—			
459, incl. 416 neugeb. Kälber.		—			
—		—	—		

Kreis und Stadt	Einwohnerzahl	Schlachthaus. Wann errichtet u. mit welchen Kosten?	Welche veterinär-polizeiliche Beaufsichtigung findet statt?	Geschlachtet wurden
14. Altena . .	11140	Zwischen 1889 u. 1891.	—	1889—91: 7950 Thiere.
15. (Hohenlimburg)	6205	do.	—	547 „
16. (Niedermarsberg)	3555	do.	—	2464 „
17. Unna . . .	11124	Projectirt.	—	—
18. (Meschede) .	2940	do.	—	—
19. (Plettenberg) Kr. Altena	3698	Möchte gern ein Schlachthaus bauen, jedoch ohne die Anstellung eines beaufsichtigenden Thierarztes.		

Verworfen		Besondere polizeiliche Verordnungen in Orten ohne Schlachthaus	Vorschriften über Trichinenschau	Freibank od. ähnl. Einrichtung	Bemerkungen
ganz	zum Theil				
Ganz verworf. 441, incl. 422 neugeb. Kälber.		Am 28. 10. 91 neue Polizei-Verordn. für den Reg.-Bezirk, betr. die Untersuchung des Schweinefleisches auf Trichinen und Finnen. Doch haben sich hinsichtlich dieser Poliz.-Verord. schon einige wünschenswerthe Verbesserungen ergeben.		—	1889—1891 wurden im Reg.-Bez. geschlachtet 836950 Schweine, davon 22 trichinös.
8, incl. 5 neugeb. Kälber.				—	
32, incl. 2 neugeb. Kälber.				—	
—				—	
—				—	
—				—	

Nachtrag zu den Gutachten, betreffend die Verwerthung des Fleisches finniger Rinder.

Mit Bezugnahme auf die in den Gutachten der technischen Deputation für das Veterinärwesen (S. 122) angeführte Aeusserung betreffend die Einführung einer obligatorischen Fleischschau ist nachzutragen, dass inzwischen durch Ministerial-Erlass vom 10. August d. J. die Oberpräsidenten angewiesen worden sind, die obligatorische Fleischschau vor und nach dem Schlachten der Thiere im Wege der Polizeiverordnung nach dem Muster der für die Provinz Hessen-Nassau geltenden Verordnung vom 1. Juli 1892 in allen preussischen Gebietstheilen zur Einführung zu bringen.

Druckfehlerberichtigung.

Auf Seite 416, Bd. XIV. Heft 2, Zeile 18 von unten lies „Allumettes“ statt „Mumettes“.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.